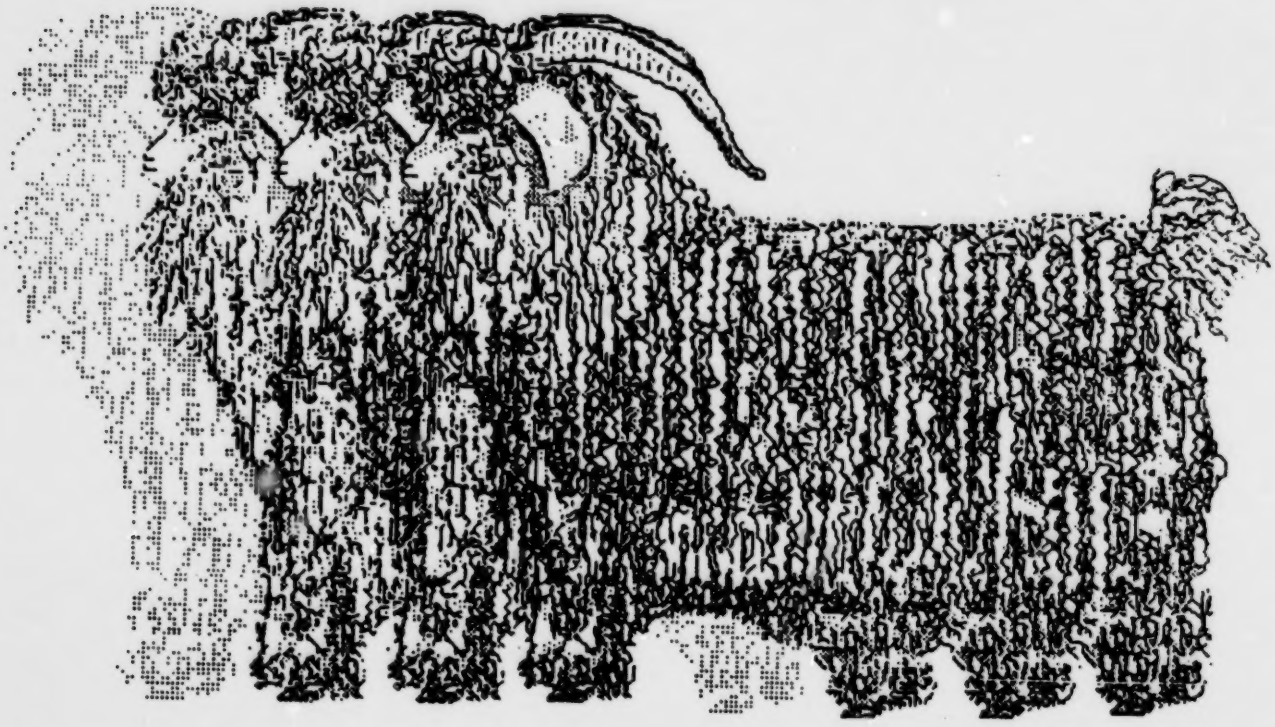
LA CHÈVRE



ANGORA

Québec

LA CHEVRE ANGORA

PAR

LISE GASCON BEDARD, BSc.

AVEC LA COLLABORATION DE CHANTALE BEAULIEU, agronome.

ISBN 2-551-06895-9
Dépôt légal - 2e trimestre 1988
Bibliothèque nationale du Québec

TABLE DES MATIÈRES

		PAGE
LISTE DES TABLEAUX		6
LISTE DES FIGURES		8
REMERCIEMENTS		9
AVANT-PROPOS		11
INTRODUCTION		13
CHAPITRE 1 HISTORIQUE ET IMPORTANCE		15
1.1	Historique	15
1.2	Importance mondiale de la race ANGORA	16
1.3	Situation au Québec	16
CHAPITRE 2. DESCRIPTION DE LA RACE ANGORA		21
2.1	La chèvre ANGORA originale	21
2.2	La chèvre ANGORA moderne	21
2.2.1	Caractères de conformation	21
2.2.2	Caractéristiques de la toison	23
	. Quantité: couverture, densité, uniformité	23
	. Qualité: coloration, pureté, brillance et finesse, style, caractère	23
2.3	Évaluation et jugement, carte de pointage	24
2.4	Traits éliminatoires	27

CHAPITRE 3 MOHAIR		PAGE 29
3.1	Caractéristiques du mohair	29
3.2	Formation de la fibre	30
3.2.1	Origine de la fibre	30
	. Follicules primaires: description et contribution des fibres médullées	30
	. Follicules secondaires: description et contribution des fibres amédullées	32
3.3	Types de toison	33
	. A mèches en rouleau	33
	. A mèches plates	33
	. A mèches intermédiaires	33
	. A mèches moutonneuses	33
3.4	Classification du mohair	34
3.4.1	Modes de classification	34
3.4.2	Critères de classification (à l'exception de l'âge)	35
	. Finesse: évaluation par la méthode du diamètre	35
	évaluation par la méthode de Bradford	36
	. Longueur	37
	. Style et caractère	38
3.5	Tonte	38
	. Périodes de tonte	38
	. Entreposage du mohair	40
3.6	Transformation	40
3.7	Marché	41

PAGE

CHAPITRE 4 ALIMENTATION 43

4.1 Principes de base 43

4.1.1 Prise alimentaire 43

4.1.2 Éléments nutritifs 44

. Énergie 44

. Protéines 47

. Minéraux 49

. Eau 50

4.2 Conduite alimentaire de l'ANGORA 51

4.2.1 Alimentation des jeunes 51

4.2.2 Alimentation de la chèvre adulte 56

4.2.3 Alimentation des boucs 59

CHAPITRE 5 REPRODUCTION 61

5.1 Grandes étapes 61

. Puberté chez la femelle et cycle oestral 61

. Puberté chez le mâle et effet mâle 62

. Accouplement 63

. Gestation et chevrottage 63

5.2 Facteurs affectant la reproduction 64

. Age à la puberté 65

. Saison de reproduction 65

. Taux d'ovulation 65

. Bouc 67

		PAGE
5.3	Problèmes majeurs de reproduction chez la la chèvre ANGORA	68
	. Absence de chaleurs	68
	. Impossibilité de concevoir	68
	. Avortement	68
5.4	Transplantation embryonnaire	68
CHAPITRE 6	**AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE**	69
6.1	Introduction	69
6.2	Héritabilité des caractères de production	69
6.3	Sélection	70
6.3.1	Définition	70
6.3.2	Corrélations entre les traits à sélectionner	71
	. Phénotypiques	71
	. Génotypiques	72
	. Environnementales	72
6.3.3	Caractères sélectionnés	72
	. Traits de conformation	73
	. Traits de toison	73
6.3.4	Quelques recommandations	73
6.3.5	Modalités de sélection	74
6.4	Registres	75

		PAGE
CHAPITRE 7 SANTÉ ANIMALE		79
7.1	Introduction	79
7.2	Maladies principales affectant la chèvre ANGORA	79
	. D'origine bactérienne et virale	80
	. D'origine métabolique et nutritionnelle	82
	. Dues aux empoisonnements causés par les plantes	83
	. D'origine parasitaire	84
7.3	Programme préventif	88
CONCLUSION		89
QUELQUES ADRESSES UTILES...		90
OUVRAGES CONSULTÉS		92

PAGE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Production de mohair par pays et total de production pour la dernière décennie. (en millions de kg) 17

Tableau 2. Rapport annuel de la Société des éleveurs de chèvres du Canada. (1983-1984) 18

Tableau 3. Mouvements approximatifs des chèvres dans le cheptel ANGORA au Québec. 19

Tableau 4. Pourcentage des différents types de fibres dans la toison, selon l'âge de la chèvre. 31

Tableau 5. Exemple de classification de la fibre mohair selon les producteurs texans. 34

Tableau 6. Diamètre moyen, écart-type et coefficient de variation de la fibre mohair, selon l'âge, au Québec. 35

Tableau 7. Spécifications des différentes classes de mohair en suint et leurs équivalents en unités Bradford. 36

Tableau 8. Programme d'allaitement artificiel. 52

Tableau 9. Conduite alimentaire au cours du développement des jeunes ANGORA. 55

Tableau 10. Conduite alimentaire selon le cycle physiologique de la chèvre adulte. 58

PAGE

Tableau 11.

Taux de mise bas chez la chèvre ANGORA accouplée à différentes périodes oestrales. 63

Tableau 12.

Relation entre le poids de la chèvre lors de la saillie et l'efficacité reproductrice. 67

Tableau 13.

Maladies principales d'origine bactérienne et virale affectant la chèvre ANGORA. 80

Tableau 14.

Maladies principales d'origine métabolique et nutritionnelle affectant la chèvre ANGORA. 82

PAGE

LISTE DES FIGURES

Figure 1.

La chèvre ANGORA moderne (jeune mâle). 22

Figure 2.

Corrélation entre l'âge de la chèvre et le diamètre et la longueur de la fibre. 37

Figure 3.

Utilisation de l'énergie ingérée chez la chèvre ANGORA. 46

Figure 4.

Effet de la méthionine protégée sur la croissance du mohair. 47

Figure 5.

Influence du niveau de protéines sur la production de mohair et sur la grosseur de la fibre.
D'après Stewart, Shelton et Haby, 1971. 48

Figure 6.

Évolution des exigences nutritives, chez la chèvre ANGORA, au cours d'un cycle de production. 56

Figure 7.

Influence du poids de la femelle au moment de la saillie sur le taux d'ovulation. 66

Figure 8.

Localisation des principaux parasites internes. 85

REMERCIEMENTS

Des remerciements sincères sont adressés aux autorités du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec pour leur participation financière qui a permis la réalisation de ce document sur la race caprine ANGORA.

Nous remercions également:

Les éleveurs de chèvres ANGORA du Québec pour leur collaboration.

Le Dr Jean-Paul Lemay, agronome, professeur à la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'université Laval, qui a supervisé ce projet.

Le Dr Jean-Hughes Bédard, professeur à la Faculté des sciences et de génie de l'université Laval, pour ses conseils judicieux.

Nous témoignons aussi notre reconnaissance à tous ceux et celles qui ont contribué par leur support et leur encouragement à la rédaction de ce texte, en particulier Messieurs Gaétan Rochette, le Dr Roberto Estrada ainsi que le Dr J. Ricardo Seoane, directeur du Département de zootechnie, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'université Laval.

Madame Chantale Beaulieu, agronome, a rédigé le chapitre sur l'alimentation.

AVANT-PROPOS

A cause de l'intérêt grandissant pour la chèvre ANGORA et par suite d'une demande pressante d'informations, il s'est révélé opportun de concevoir une brochure permettant de caractériser cette race, intimement associée à la production d'une fibre mondialement reconnue pour sa beauté, le mohair.

La documentation disponible, à l'heure actuelle, nous provient de pays (États-Unis, Afrique du Sud) où l'élevage extensif de cette chèvre se fait sur de grands pâturages et sous des conditions climatiques bien différentes de ce que nous connaissons. De plus, aucune de ces informations n'est publiée en langue française.

Même si un document sur cette race a été imprimé en 1915, par le "Dominion Department of Agriculture" de l'époque, en langue anglaise, bien peu de recherches ont été faites dans le contexte canadien et cet élevage, 70 ans plus tard, en est toujours à ses débuts dans nos régions. Pourtant, l'animal s'adapte fort bien à notre climat et la structure d'élevage adoptée semble tirer parti de sa rusticité et favoriser sa prolificité.

Un engouement certain se manifeste, au Québec, pour cette chèvre aux allures aristocratiques et, bien que cet énoncé ne soit pas encore soutenu par des données statistiques abondantes, les perspectives de développement sont prometteuses et le Québec bat le marché dans l'élevage de cette race au Canada.

INTRODUCTION

Des mythes et des légendes obscurcissent les origines de la chèvre domestique. Rustiques, robustes et prolifiques, ces bêtes furent utilisées par l'homme bien avant que l'amélioration des graminées sauvages, tels le blé et l'orge, ne consacre l'avènement définitif de l'agriculture.

Les races modernes descendraient de lignés sélectionnées durant la période préhistorique. On distingue généralement les races européennes (Toggenbourg, Alpine, Saanen...), les races africaines (Nubienne, Galla...), et les races asiatiques (Angora, Cachemire, Bengale...).

De par le monde, les races laitières sont surtout valorisées. Capables d'une production importante malgré de petites dimensions et de faibles exigences alimentaires, ces chèvres sont une ressource fondamentale dans les régions à économie marginale.

Ce n'est que chez quelques races asiatiques que l'on retrouve des animaux capables de contribuer, de façon notable, à l'économie de la région par une production autre que le lait, soit par la production de fibres de très haute qualité. En effet, la race CACHEMIRE produit un poil de bourre très fin, souple, le CACHEMIRE; bien que peu abondant, il a acquis une valeur inestimable dans la confection des tissus. La race ANGORA produit une toison abondante aux fibres douces, lustrées et soyeuses, le MOHAIR, fort recherché dans l'industrie textile.

Bien que ne représentant qu'un très faible pourcentage des produits de la chèvre (1,7%), la fibre, en particulier la fibre mohair, constitue une production spécialisée beaucoup plus orientée vers la commercialisation à l'échelle mondiale que tout autre produit caprin.

Nous nous sommes appliqués, dans cette brochure, à donner un aperçu succinct de la bête, de ses exigences alimentaires et de sa capacité reproductrice. Nous en avons décrit la toison et avons étudié les possibilités d'en améliorer la production par la sélection génétique.

CHAPITRE 1

HISTORIQUE ET IMPORTANCE

1.1 Historique

La région d'origine de la chèvre ANGORA serait l'Asie centrale, aux abords de la mer Caspienne.

Des documents anciens nous révèlent que la chèvre ANGORA, ou des races très voisines, étaient répandues par toute l'Asie, jusqu'aux confins de la Chine, et ce, dès le troisième et le deuxième siècles A.D. Les Türkmènes, éleveurs renommés, en auraient été les premiers gardiens. Fuyant les envahisseurs, ils les auraient introduites, au treizième siècle, sur les hauts plateaux de l'Anatolie, en Turquie. Les conditions climatiques particulièrement favorables de ces hauts plateaux permirent à cette chèvre de croître et de prospérer, faisant, dès le seizième siècle, de la capitale, la ville de Engurieh, présentement connue sous le nom de Ankara, le centre de l'industrie du mohair, les chèvres d'Ankara ou chèvres ANGORA étant alors renommées pour l'excellence de leur toison.

Hautement apprécié pour la qualité de sa fibre, cet animal fut jalousement protégé par les autorités turques; chasse-gardée des sultans, aucune exportation d'animaux ou de fibre brute n'était permise. En 1820, la fibre mohair brute devint accessible aux marchés étrangers, particulièrement au marché européen où elle constituait un apport important à l'industrie du textile, alors en pleine expansion.

Les premières exportations d'animaux se firent en 1836; quelques bêtes (7 mâles, 1 femelle) furent alors expédiées en Afrique du Sud. Une autre exportation suivit, en 1849, vers les États-Unis. D'autres bêtes furent exportées vers l'Australie, en 1853. A cette même époque, la chèvre ANGORA fut introduite en Russie. On rapporte, qu'au cours du dix-huitième siècle, quelques bêtes furent aussi exportées vers la Hollande, l'Italie, l'Angleterre et la France.

Vers 1839, pour répondre à une demande toujours croissante de mohair de la part des pays transformateurs, les Turcs tentèrent d'augmenter leur production en croisant la chèvre ANGORA à une chèvre indigène, la chèvre KURT, plus grande, plus prolifique, plus robuste, à la toison plus longue mais plus grossière, moins dense, sans ondulations et de coloration variée. Les conséquences de ces croisements furent désastreuses et menèrent à l'extinc-

tion presque complète de la race ANGORA originale. La piètre qualité du mohair produit et le peu de ventes qui en découla amenèrent les éleveurs turcs à repenser leurs méthodes d'élevage. En 1880, un embargo fut rétabli sur l'exportation des boucs de race pure et une sélection très attentive permit peu à peu de rétablir la qualité du cheptel.

A l'heure actuelle, la Turquie n'est plus le seul producteur de chèvres ANGORA. D'autres pays, en particulier l'Afrique du Sud et les États-Unis, ont su développer de très grands troupeaux et sélectionner des bêtes susceptibles de rehausser la production de mohair tant en qualité qu'en quantité.

1.2 Importance mondiale de la race ANGORA

Des recherches récentes sur la situation de cet élevage dans le monde établissent que les trois grands producteurs de mohair sont l'Afrique du Sud, la Turquie et les États-Unis qui, en 1984, se partageaient respectivement 32%, 31% et 25% du marché mondial de la fibre mohair. Le reste de la production provenait de pays tels que l'Argentine, le Lesotho, l'Australie, la Nouvelle-Zélande. Ironiquement, les grands pays transformateurs de cette fibre, dont l'Angleterre, l'Italie et la France ne possèdent aucun élevage important de chèvre ANGORA.

En 1984, la population mondiale de chèvres ANGORA se chiffrait par plus de 8 000 000. La baisse marquée (près de 50%), notée depuis 1965 et causée par des facteurs économiques, semble être conjurée et l'on observe présentement une légère mais constante tendance à la hausse. Toutefois, une expansion prochaine marquée de cette industrie n'est à prévoir qu'en Afrique du Sud. (Tableau 1).

Tableau 1. Production de mohair par pays et total de production pour la dernière décennie (en millions de kg).

ANNÉE	AFRIQUE DU SUD	TURQUIE	TEXAS	ARGENTINE	LESOTHO	TOTAL
1974	3,7	4,1	3,8	1,0	0,6	13,2
1975	3,8	3,9	3,9	1,0	0,6	13,2
1976	4,1	4,0	3,6	1,0	0,6	13,3
1977	4,6	4,1	3,6	1,0	0,4	13,7
1978	4,9	4,5	3,7	1,0	0,5	14,6
1979	5,4	4,5	4,2	1,0	0,5	15,6
1980	6,1	4,5	4,0	1,0	0,6	16,2
1981	6,9	4,5	4,1	1,0	0,6	17,1
1982	7,6	4,5	4,3	1,0	0,6	18,0
1983	7,3	4,2	3,8	1,1	0,5	16,9

En effet, des restrictions gouvernementales sur le contrôle des prédateurs et la concurrence de l'industrie pétrolière créent aux États-Unis une stagnation de la production de mohair. Des contraintes nombreuses de production limitent aussi l'expansion immédiate de cet élevage en Turquie, de même qu'au Lesotho. Les producteurs australiens et néo-zélandais, pour leur part, doivent subir de nombreux embargos sur l'importation de géniteurs étrangers, freinant ainsi l'amélioration de leur cheptel. En 1980, la production mondiale de fibre mohair était de 16,2 millions kg; en 1984, la production était de 17,5 millions kg, cette augmentation provenant principalement de l'Afrique du Sud.

1.3 Situation au Québec

L'élevage de la chèvre ANGORA ne remonte pas très loin dans les annales de l'agriculture québécoise.

Les premières bêtes furent introduites au Québec, en 1976, par Madame Margrit Multhaupt, dans la région de l'Estrie. Treize animaux (11 femelles, 2 mâles) furent alors importés du Texas, États-Unis. Des importations subsé-

quentes, associées à la croissance naturelle, augmentèrent progressivement le cheptel de sorte qu'à l'automne 1985, on comptait près de 1 000 animaux de race pure, produisant un mohair de haute qualité.

Ailleurs, au Canada, les premières importations, en provenance aussi du Texas, se firent en 1977, en Colombie britannique.

Le rapport annuel de la Société des éleveurs de chèvres du Canada 1983-1984 (Tableau 2) nous indique que 540 chèvres ANGORA étaient enregistrées, au 31 décembre 1983. De ce nombre, 39,3% se retrouve au Québec.

Tableau 2. Rapport annuel de la Société des éleveurs de chèvres du Canada (1983-1984)

	RACES						
	ALPINE	ANGORA	NUBIENNE	SAANAN	TOGGENB.	LA MANCHA	PIGMÉE
PROVINCES							
COLOMBIE	205	194	232	84	101	26	0
ALBERTA	63	37	132	57	48	0	0
SASKATCHEWAN	7	0	13	10	4	0	0
MANITOBA	45	1	50	6	4	0	0
ONTARIO	671	93	636	348	303	2	42
QUÉBEC	15	212	78	26	78	0	0
NOUVEAU-BRUNSWICK	49	0	5	8	15	0	0
NOUVELLE-ÉCOSSE	28	3	23	12	10	0	0
ILE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	8	0	9	13	15	0	0
TOTAL 1983	1 091	540	1 178	564	578	28	42
GRAND TOTAL	8 228	1 728	11 476	7 523	8 911	28	42

Ce nombre de chèvres enregistrées (212) ne représente qu'une partie des sujets ANGORA de race pure élevés au Québec; en effet, un certain nombre, dont la quasi-totalité des boucs, n'est pas enregistré. De plus, très souvent, les éleveurs n'enregistrent leurs bêtes que vers l'âge de 18 mois, soit au moment où l'animal montre tout son potentiel.

Dans l'élevage ANGORA au Québec, on remarque une circulation importante des chèvres, ce mouvement étant la conséquence de l'entrée de nouveaux sujets (importation), de la sortie de sujets nés au Québec (exportation) et de changements observés chez les éleveurs, certains débutant, d'autres mettant fin à leur expérience caprine. Les nouveaux sujets proviennent en grand nombre du Texas, les autres originent d'autres provinces canadiennes (Ontario, Colombie britannique) (Tableau 3).

Tableau 3. Mouvements approximatifs des chèvres dans le cheptel ANGORA au Québec

Année	IMPORTATIONS			EXPORTATIONS		
	ÉTATS-UNIS	CANADA		CANADA		HORS CANADA
		Ontario	Autres	Ontario	Autres	France
1976	13					
1977					1	
1978	48			2		
1979	80			11	1	10
1980				10	2	
1981	72	7		21		
1982				1	2	
1983			50	18		17
1984		4		1	6	101
1985	113	11	1	3		121

L'importation de bêtes de l'Afrique du Sud n'est pas exclue, bien que le prix de la transaction semble restreignant, pour le moment. Conformément à un projet d'implantation de la chèvre ANGORA, plus de 225 animaux, nés au Québec, ont été exportés dans l'Ariège Haute-Garonne, dans les Pyrénées et autres régions de France. Un certain nombre de sujets ont également été vendus à d'autres producteurs canadiens.

De 1978 à 1984, le nombre d'éleveurs est passé rapidement de 7 à environ 45 et semble maintenant se stabiliser. On observe plutôt actuellement une augmentation graduelle de la taille des troupeaux, ce qui est garant de la stabilité de plus en plus marquée de cet élevage au Québec.

Selon une étude faite, en 1983, par G. Ghersi, en collaboration avec le Département d'économie rurale de l'université Laval, cet élevage est pratiqué majoritairement (88%) à mi-temps. De plus, à cause de la nouveauté de ce produit sur le marché local, les producteurs ont dû assumer, en grande partie, la transformation et la commercialisation de leurs fibres. Selon cette même étude, on peut prétendre que 51% du temps voué à la production du mohair est consacré à l'élevage, 26% à la transformation et 22% à la commercialisation. Cette répartition du temps est cependant appelée à évoluer, par suite de l'industrialisation plus grande de la transformation et de la formation de structures indépendantes de mise en marché.

Le cheptel ANGORA québécois est composé presque entièrement d'individus de race pure. Il est réparti dans presque toutes les régions agricoles, le plus grand nombre d'éleveurs se retrouvant (1983) dans la région des Cantons-de-l'Est (18,1%) et la région de Montréal (16%).

Une compilation effectuée, à l'automne 1985, nous apprend que, par suite des importations, majoritairement américaines, les chèvres du Québec proviennent d'un nombre limité d'élevages, soient les élevages PEMBER (30%), EBELING (25%), HABY (25%), DITTMAR (12%), SCHMITH (7%), autres (1%). Les boucs reproducteurs originent principalement des élevages PEMBER et EBELING ainsi que d'un élevage québécois, BRANDY CREEK. Ce nombre limité d'origines confère au cheptel une très bonne uniformité quant à la qualité du mohair mais risque, sans de nouveaux apports, de créer, à plus ou moins long terme, des problèmes de consanguinité.

CHAPITRE 2

DESCRIPTION DE LA RACE ANGORA

2.1 La chèvre ANGORA originale

La chèvre ANGORA, si précieusement protégée par les sultans turcs, était une bête d'une grande beauté. Petite, très raffinée, délicate, elle donnait un mohair de grande finesse, d'un blanc éclatant, en bouclettes soyeuses et lustrées, qui la recouvraient entièrement, jusqu'à la marge des sabots. Elle portait des cornes petites et grêles. Le poids annuel de la meilleure toison dépassait rarement 2,5 kg. La beauté de cette toison ne semble plus pouvoir être égalée.

2.2 La chèvre ANGORA MODERNE

La chèvre ANGORA moderne est le résultat de plusieurs croisements visant à la création d'une chèvre rustique, de grande taille, à la toison abondante et d'excellente qualité.

2.2.1 Caractères de conformation

De taille moyenne, mesurant au garrot de 45 à 60 cm chez la femelle, et de 50 à 70 cm chez le mâle, cette chèvre est entièrement recouverte d'une toison blanche, aux mèches longues et ondulées. Elle porte fièrement une tête au profil légèrement incurvé, un museau fin, des oreilles penduleuses encadrant des cornes fortes et bien écartées. Ces cornes sont incurvées vers l'arrière et mesurent de 20 à 25 cm chez la femelle, alors que chez le mâle, elles spiralent vers l'extérieur formant, chez les sujets âgés, un panache d'une envergure impressionnante (de 90 à 100 cm).

Les poids moyens, selon l'âge, s'établissent comme suit:

AGE	POIDS MOYEN (kg)	
	Mâle	Femelle
A la naissance	De 2 à 4	De 1,5 à 3,0
Au sevrage	De 20 à 30	De 15 à 25
A 18 mois	De 35 à 60	De 25 à 40
A l'âge adulte	De 50 à 75	De 35 à 60

Le cou présente beaucoup de replis et est bien garni de toison. L'avant-train se caractérise par une poitrine large et profonde, des côtes longues et bien arquées, un garrot peu prononcé, une épaule arrondie. Les membres sont droits et bien d'aplomb sous le corps.

La croupe est droite, le rein court et les hanches sont larges. Les membres postérieurs forment une ligne droite de la base de la queue à la pointe des jarrets et aux ergots. Une queue courte, le plus souvent dressée complète sa silhouette. Des sabots droits bien formés, à la corne blanche, terminent des pâturons courts bien souvent dissimulés sous la toison (Figure 1).

De faible capacité laitière, le pis est généralement petit, les trayons sont courts et bien écartés. Les testicules bien formés ne présentent peu ou pas d'indentation.

Figure 1. La chèvre ANGORA moderne (jeune mâle)

2.2.2 Caractéristiques de la toison

Le mohair est la raison d'être de la chèvre ANGORA. Elle produit une toison abondante, aux fibres longues, soyeuses et lustrées. La valeur de la toison est déterminée par la quantité de mohair produite et par la qualité de la fibre.

Quantité de mohair

Couverture

Une chèvre de haute performance est recouverte complètement, de la tête à l'extrémité de la queue. Le mohair couvrant la tête doit se répandre sur le front jusqu'à la hauteur des yeux, formant un toupet généreux et bouclé. Alors que les éleveurs texans sélectionnent les animaux à face découverte, les géniteurs sud-africains sont souvent aveuglés par leurs abondantes bouclettes. Au Québec, les préférences des éleveurs se partagent entre ces deux tendances.

Densité et uniformité

La densité du mohair, c'est-à-dire le nombre de fibres par unité de surface (mm^2), est un critère important de performance. Pratiquement et sommairement, elle se détermine par la quantité de peau visible lorsque l'on écarte les mèches, plus il y a de peau, plus faible est la densité. Une densité uniforme sur toute la surface de la peau est de rigueur chez une bête de qualité.

Une même longueur de fibre sur toute la surface du corps valorise la toison. Le taux de croissance moyen est de 25 mm par mois. Une toison courte et très dense est un défaut majeur chez la chèvre ANGORA.

Qualité du mohair

La toison doit être entièrement blanche. Toute pigmentation est un caractère éliminatoire.

Le chevreau porte la plus belle toison, les fibres sont fines, très bouclées et lustrées. Avec l'âge, la fibre devient plus grosse. Vers l'âge de 8 à 9 ans, lorsque la vigueur physique de la bête commence à diminuer, la fibre

redevient fine mais perd de son lustre. La finesse du mohair, plus que tout autre trait, affecte la valeur marchande du produit.

L'absence de "kemp", fibre blanche, médullée, crayeuse, raide, sans ondulations et sans lustre, est une garantie de qualité. Une barbiche abondante, une queue à fibres raides sont associées à la présence de "kemp".

Le lustre est une des grandes qualités du mohair et en fait son attrait. Il donne à la fibre la brillance qui la caractérise. Une certaine quantité d'huile naturelle (suint) rend la fibre souple et malléable et assure l'isolation et la protection contre les intempéries.

Le mohair doit avoir du style et du caractère, deux caractéristiques qui doivent s'équilibrer. Le style se réfère au tortillement de la mèche, alors que le caractère se rapporte à l'ondulation qu'on y observe. Trop d'ondulations (caractère) sans tortillement (style) amènent des mèches plates. Trop de tortillement réduit l'élasticité de la mèche. L'absence des deux (style et caractère) donne une toison droite et ouverte. Trop de l'un et de l'autre forme une toison moutonneuse.

2.3 Évaluation et jugement

Une méthode efficace de vérifier la qualité des bêtes et de déterminer la valeur des critères de sélection est de confronter sa propre évaluation à celle d'un juge spécialiste de la chèvre ANGORA.

Cette évaluation peut se faire lors de la présentation de bêtes aux différentes expositions agricoles ayant une classe ANGORA. Leur nombre est restreint actuellement, étant donné la petitesse du cheptel ANGORA au Québec et au Canada et la participation très limitée des éleveurs à ces activités. L'exposition la plus prestigieuse, à laquelle participent des éleveurs québécois, est l'Exposition Royale de Toronto ("Royal Winter Fair"), tenue chaque automne.

Les prix accordés aux champions sont généralement peu élevés, le prestige et les meilleures possibilités de vente sont les véritables récompenses auxquelles s'ajoute la fierté de voir ses critères de sélection reconnus et sa compétence d'éleveur certifiée.

Le juge base son évaluation sur des traits précis définis par les éleveurs eux-mêmes. Ces traits sont susceptibles d'évoluer selon les exigences du marché. Un principe important à retenir, lors de l'évaluation et de la sélection des chèvres ANGORA, est que l'éleveur doit toujours considérer que le mohair est produit pour un marché aux exigences particulières auxquelles il doit se soumettre s'il veut garantir sa rentabilité.

Au Québec, la carte de pointage utilisée, présentement, lors de jugement a été établie par l'Association des éleveurs de chèvres ANGORA du Texas (Texas ANGORA Goat Raiser's Association). Cette carte alloue 50 points à la conformation et 50 points à la toison, pour un total de 100 points.

Carte de pointage

Conformité: 50 points	**Points**
Poids et taille en relation avec l'âge Poids minimal: bouc d'un an 35 kg chèvre d'un an 25 kg	8
Constitution et vigueur Largeur et profondeur du poitrail Rondeur des côtes et ampleur de la cage thoracique	8
Forme corporelle Largeur et profondeur du corps Droiture et force du dos, largeur du rein	11
Structure osseuse Mesure de la grosseur du canon et du pâturon Force des pieds et des membres	8
Caractères de la race ANGORA Définis par la tête, les cornes, les oreilles, la coloration	15
Toison: 50 points	
Uniformité et couverture Longueur, finesse, caractère (ondulation) uniforme Couverture de la surface: tête et corps	8
Lustre Brillance de la toison, souplesse de la fibre (présence de suint) Douceur de la fibre	8
Densité Nombre de fibres par unité de surface (mm^2) Écartement de la toison	8
Diamètre de la fibre En relation avec l'âge	20
Caractère et style de la mèche Type et uniformité dans l'ondulation et le tortillement	6
	100

2.4 Traits éliminatoires

Conformation

- Toute pigmentation importante des cornes et des sabots
- Bouche asymétrique
- Pâturons inclinés et pieds déformés
- Membres panards ou cagneux
- Scrotum divisé et autres anormalités des testicules
- Dos ensellé
- Face complètement dégagée, cou dégarni
- Membres nus

Toison

- Toute pigmentation de la fibre
- Toison courte et très dense (moutonneuse)
- Fibres raides et rèches, dites "kemp"
- Toison ouverte et peu dense
- Toison terne et sèche

CHAPITRE 3

MOHAIR

La chèvre ANGORA est le producteur de fibres le plus efficace au monde. Elle produit environ 5 kg par 25 kg de poids corporel.

Cette fibre possède des caractéristiques physiques et chimiques qui justifient sa grande valeur sur le marché international du textile.

3.1 Caractéristiques du mohair

Caractéristiques physiques

- Fibre longue, très douce, très lustrée
- Fibre d'une grande élasticité
- Fibre de faible feutrage et peu de rétrécissement
- Fibre de très bonne résistance et de grande durabilité
- Fibre d'une infroissabilité marquée
- Fibre plus délicate à transformer que la laine de mouton

Caractéristiques chimiques

- Fibre absorbant beaucoup l'humidité
- Fibre absorbant très facilement les teintures
- Fibre très sensible aux bactéries et au mildiou
- Fibre très sensible aux alcalis et certaines substance chimiques
- Fibre sensible aux élévations de température, lors de la transformation

3.2 Formation de la fibre

3.2.1 ORIGINE DE LA FIBRE

La fibre origine dans une structure appelée follicule pileux, situé dans la région dermique de la peau. Elle est produite par un groupe de cellules qui, à la base du follicule, se divisent très rapidement. L'activité de ces cellules et la croissance de la fibre qui en résulte sont continues. Toute interruption d'activité et, donc, de croissance, causée par de la malnutrition, de la fièvre ou autre cause provoque une faiblesse de la fibre et peut occasionner sa chute, phénomène bien différent de la mue qui est un processus normal et cyclique chez certains animaux à poil. Chez la chèvre ANGORA, sélectionnée pour la production continue de fibres, cette mue est inexistante.

Avec l'âge, la production de follicules diminue et le taux de fibres produites baisse relativement.

Les follicules se forment et se développent en grande partie avant la naissance. On distingue les follicules primaires et les follicules secondaires.

FOLLICULES PRIMAIRES

Les follicules primaires sont les premiers à se former. On peut les observer dès le 40^{e} jour de vie embryonnaire. Leur nombre est plutôt constant. Ces follicules formeront les fibres primaires ou médullées pourvues d'une cavité centrale plus ou moins grande.

Description des fibres médullées

Ces fibres d'apparence crayeuse, ternes et sans lustre, ont un diamètre pouvant varier de 30 à 80 microns. Elles sont droites, cassantes, sans flexibilité ni élasticité. Elles muent annuellement; il y a donc certaines périodes de l'année où elles sont moins évidentes, soit qu'elles soient absentes ou très courtes. Si la cavité centrale occupe plus de 65% de l'espace intérieur de la fibre, cette fibre est alors connue sous le nom de "kemp".

La présence de ces fibres médullées est un témoignage de croisements antérieurs dans la lente évolution de la chèvre ANGORA moderne. Le croisement

avec d'autres races caprines accentue la présence de ces fibres dans la toison.

Les fibres médullées prédominent à la naissance. Elles représentent 44% de la toison du nouveau-né, alors qu'à 4 mois, elles n'en forment plus que 7,3% (Tableau 4).

Tableau 4. Pourcentage des différents types de fibres dans la toison, selon l'âge de la chèvre

Age	Pourcentage de la toison	
	Fibres amédullées	Fibres médullées
A la naissance	56,0	44,0
A 1 mois	84,3	15,7
A 3 mois	92,7	7,3
A l'âge adulte (18 mois)	99,0	1,0

D'après van der Westhuysen, 1982.

Contribution des fibres médullées

La présence de ces fibres médullées (surtout les fibres médullées à 65% et plus) dévalorise la toison de mohair. Étant cassantes et courtes, elles nuisent au filage. A cause de la présence d'une cavité, elles absorbent moins bien la teinture. Crayeuses et ternes, elles détruisent le lustre et la douceur du fil et du tissu. Enfin, elles compromettent l'apparence finale du produit fini. Elles sont, donc, inutilisables dans l'industrie textile et, de ce fait, leur présence constitue un caractère éliminatoire majeur dans l'évaluation de la chèvre ANGORA.

La quantité de ces fibres dans la toison est sous contrôle génétique et leur héritabilité varie de modérée à très élevée. Leur élimination totale est probablement impossible mais une réduction marquée est réalisable.

L'alimentation semble influencer la proportion de ces fibres dans la toison. Une alimentation très riche favoriserait l'augmentation du diamètre de la fibre et l'apparition de ces fibres primaires.

FOLLICULES SECONDAIRES

Les follicules secondaires apparaissent vers le 80e jour de vie embryonnaire. Leur nombre est variable et répond bien à une sélection génétique.

Les follicules secondaires forment les fibres secondaires ou amédullées qui sont les véritables fibres mohair. Chez la chèvre ANGORA, très sélectionnée pour la production de fibres, les fibres secondaires se sont développées au point de masquer les fibres d'origine primaire, de sorte que chez un animal adulte, de bonne lignée, elles forment 99% de la toison (Tableau 4).

Le diamètre des fibres amédullées varie de 10 à 90 microns. C'est chez le chevreau que l'écart est le plus petit, soit de 10 à 40 microns, alors que chez l'adulte, l'écart est de 25 à 90 microns.

Description des fibres amédullées

Ces fibres sont blanches, longues et lustrées et présentent des ondulations variées, liées à la finesse de la fibre. Elles sont résistantes et d'une grande élasticité. Elles sont imprégnées de suint, sécrétion naturelle des glandes sébacées, qui protège la bête contre la pluie et les rayons ultraviolets. On observe une augmentation de ces fibres avec l'âge de la chèvre (Tableau 4).

Le nombre de fibres secondaires restera stable jusqu'à un âge avancé, puis il diminuera graduellement à mesure que les follicules deviendront inactifs.

Contribution des fibres amédullées

La fibre amédullée ou fibre mohair possède un revêtement externe formé de nombreuses petites écailles très rapprochées, adhérant fortement les unes aux autres, sans chevauchement (voir photo). Cet agencement donne à la fibre une douceur tactile remarquable et une surface lisse qui réfléchit la lumière de façon plus concise et infère une grande brillance. L'absence de chevauchement des écailles à la surface de la fibre diminue le feutrage et le rétrécissement et la rend même glissante et plus difficile à transformer par les méthodes mises au point pour la transformation de la fibre de mouton.

3.3 Types de toison

Les toisons de chèvre ANGORA sont regroupées par les producteurs de mohair selon le type de mèches qui les composent. On peut donc distinguer:

les toisons à mèches en rouleaux ("ringlets")

Ce type de mèches est associé à une grande finesse de la fibre (de 20 à 27 microns de diamètre). Les mèches pendent en longues spirales serrées, de la grosseur d'un crayon. Ce type de toison possède généralement la longueur suffisante mais peut manquer de densité, allégeant ainsi le poids total de mohair produit. Il peut permettre aussi la pénétration de la poussière et rend la bête plus sensible aux intempéries. Ce type de toison possède le plus souvent beaucoup de style mais peu de caractère.

les toisons à mèches plates ("flat lock")

Les fibres, dans ce type de toison, tombent en mèches aplaties et ondulées. Le style, qui se réfère au tortillement de la mèche, est absent. La longueur est suffisante généralement et la densité variable. Ce type de mèches est associé à une fibre de diamètre variant de 33 à 37 microns.

Une sélection prolongée pour ce type de mèche pourrait résulter en une mèche plus courte et par conséquent une toison plus légère. Les chevreaux portent souvent ce type de toison.

les toisons à mèches intermédiaires

Les fibres retombent en bouclettes; leur style et leur caractère varient entre les mèches plates et les mèches en rouleau, tout en conservant une uniformité pour l'ensemble de la toison. les chèvres possédant ce type de mèches produiraient des toisons plus lourdes. De plus, ce type demeurerait plus stable tout au long de la vie de l'animal.

les toisons à mèches moutonneuses ("sheepy")

Les fibres sont alors courtes, crêpelées et plutôt sèches. Leur densité est variable. Les mèches manquent de longueur. La toison est généralement légère.

Le type de toison ne semble avoir d'importance que parce qu'il est lié à la finesse de la fibre. C'est le diamètre d'abord puis la longueur qui déterminent l'utilisation et établissent la valeur marchande de la fibre.

3.4 Classification du mohair

La classification est un outil essentiel à la mise en marché du mohair, car selon leur classification, les toisons ont un prix de vente et une destination différente sur le marché international.

3.4.1 MODES DE CLASSIFICATION

Dans les pays producteurs de mohair, les toisons sont classifiées en des catégories tenant compte, par ordre d'importance, de l'âge de l'animal, de la finesse et de la longueur de la fibre. Le style et le caractère sont aussi parfois considérés.

Bien que les standards utilisés soient relativement stables, les classes définies diffèrent selon les pays. Le type de classification utilisé au Québec n'est pas encore bien défini, mais le plus susceptible d'être choisi pourrait ressembler à ce que proposent les producteurs texans (Tableau 5). La distinction entre les classes porte principalement sur l'âge de la bête et sur le diamètre de la fibre, exprimé en microns (1/1 000 mm) et en unités Bradford.

Tableau 5. Exemple de classification de la fibre mohair selon les producteurs texans

Classes	Diamètre de la fibre (en suint)	
	microns	unités Bradford*
Super-chevreau	moins de 23	40S
Chevreau no 1	23-27	36-40S
Chevreau no 2	27-31	30-32S
12 mois et Adulte no 1	31-35	26-28S
Adulte no 2	35-39	22-24S
Adulte no 3	39-43	18-20S
Adulte no 4	43 et plus	18S et moins

D'après Shelton, 1980
* définies au paragraphe Critères de Classification

3.4.2 CRITÈRES DE CLASSIFICATION (à l'exception de l'âge)

Finesse

Elle est la principale propriété physique qui détermine la qualité du mohair. La relation directe existant entre la finesse et le prix de vente sur le marché international justifie cette importance. Les mohairs les plus fins ont toujours la meilleure cote.

Deux méthodes principalement sont utilisées pour déterminer la finesse de la fibre.

1) la mesure du diamètre de la fibre

Cette mesure est donnée en microns (1/1 000 mm). La tendance actuelle préconise cette méthode, malgré les restrictions de pratique. Le mohair québécois a été étudié selon cette méthode (Tableau 6).

Tableau 6. Diamètre moyen, écart-type et coefficient de variation de la fibre mohair, selon l'âge, au Québec

Age	Diamètre (en microns)	Diamètre (en unités Bradford)	Écart-type (en microns)	Coefficient de variation (en pourcentage)
De 0 à 1 an	25,0	40,5S	4,59	18,3
De 1 à 2 ans	28,3	32,5S	5,40	19,1
De 2 à 4 ans	33,2	28,5S	5,56	16,7
4 ans	37,7	22,5S	6,08	16,1

D'après Beaulieu, 1983

2) la méthode dite de Bradford

C'est une méthode britannique de calibration d'abord utilisée pour la laine de mouton et adaptée au mohair. Elle consiste à compter le nombre d'écheveaux de 560 verges chacun qu'une livre de laine filée peut donner. Ainsi, une laine très fine nécessitant pour peser une livre 80 écheveaux de 560 verges chacun sera cotée 80S (S: spinning count).

La méthode de Bradford n'a pas été standardisée et les catégories Bradford et leurs diamètres équivalents en microns diffèrent selon les pays producteurs. Il en est ainsi entre les États-Unis et l'Afrique du Sud. Bien qu'elle demeure pour cette raison très théorique, elle est, néanmoins, une méthode de comparaison encore utilisée dans certains pays (Tableau 7).

Tableau 7. Spécifications des différentes classes de mohair en suint et leurs équivalents en unités Bradford

Classe (en unités Bradford)	Diamètre de la fibre (en microns)		
	Limite de la moyenne	Déviation standard maximale	Nombre approximatif de fibres
> 40S	> 23,01	7,2	1 000
40S	23,01 - 25,00	7,6	1 000
36S	25,01 - 27,00	8,0	1 200
32S	27,01 - 29,00	8,4	1 200
30S	29,01 - 31,00	8,8	1 400
28S	31,01 - 33,00	9,2	1 400
26S	33,01 - 35,00	9,6	1 600
24S	35,01 - 37,00	10,0	1 600
22S	37,01 - 39,00	10,5	1 800
20S	39,01 - 40,00	11,0	2 200
18S	41,01 - 43,00	11,5	2 200
< 18S	43,01 et plus		2 600

D'après Mohair Council of America, 1983

Le diamètre de la fibre est aussi en relation très étroite avec l'âge de la chèvre (Figure 2).

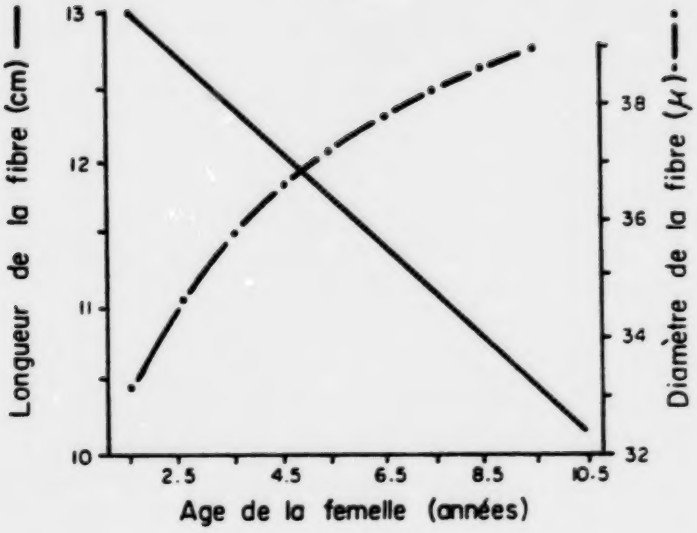


Figure 2. Corrélation entre l'âge de la chèvre et le diamètre et la longueur de la fibre

Longueur

La longueur de la fibre, associée à sa finesse déterminent l'utilisation et le processus de transformation. Ainsi, seul un mohair fin, c'est-à-dire d'un diamètre variant de 25 à 30 microns et d'une longueur minimale mesurant entre 75 et 100 mm peut être utilisé dans la fabrication de tissu pour vêtements et de fils à tricots faits main. A peine 25% à 30% de la production mondiale de mohair se qualifie pour ces usages.

Chez un animal, de bonne lignée et bien nourri, le mohair croît à un rythme moyen de 25 mm par mois. Des tontes biannuelles devraient donner des fibres d'une longueur minimale d'environ 150 millimètres.

La longueur étant un facteur déterminant dans le poids de la toison, une classification basée sur ce caractère permettra de faire une relation avec les capacités de production de mohair de l'animal.

La longueur n'a pas d'effet aussi marqué que la finesse sur le prix de vente, à condition, toutefois, que la longueur ne soit pas inférieure à 75 millimètres. La demande pour les fibres courtes, sur le marché mondial du textile, est très limitée (environ 5%). La longueur de la fibre est aussi influençée par l'âge de la bête (Figure 2).

Style et caractère

Ces deux traits sont importants dans la classification, non pas tant parce qu'ils influencent beaucoup la valeur marchande du mohair, mais parce qu'ils reflètent la bonne santé de la bête et qu'ils sont associés à la finesse de la fibre.

Le style, se référant au tortillement de la mèche, et le caractère, se rapportant aux ondulations, ne sont pas des entités faciles à mesurer. Elles doivent être jugées selon l'apparence. Ainsi, une mèche forte en style formera un rouleau serré, tandis qu'une mèche ayant du caractère aura des ondulations très rapprochées. Un équilibre doit être maintenu entre les deux. La classification tiendra compte de la proportion de l'un et de l'autre. L'examen visuel des toisons permettra de distinguer l'un ou l'autre des types mentionnés précédemment.

D'autres traits peuvent s'ajouter à ces critères principaux de classification, tels le lustre, la présence de fibres médullées...

3.5 Tonte

La croissance de la fibre mohair est suffisamment rapide pour obtenir une longueur de 140 à 160 mm, en 6 mois de pousse. Ce taux de croissance permet normalement deux tontes par année.

Périodes de tonte

Au printemps

La tonte complète des femelles gestantes se fait de 6 à 8 semaines environ avant la date prévue pour la mise bas, afin d'éviter les complications possibles dues au stress de la tonte. Si la tonte complète se révèle impos-

sible, une tonte des régions vulvaire et mammaire peut se faire de 2 à 3 semaines avant la mise bas.

La tonte des autres groupes, jeunes adultes, mâles ou femelles, peut varier selon la disponibilité du tondeur, la longueur de la fibre, la date d'expédition du mohair. Au Québec, la période de tonte s'étend généralement de février à avril.

A l'automne

Dans le troupeau reproducteur, la tonte se fait habituellement avant l'accouplement. Il importe de tondre avant les nuits froides et pluvieuses si les chèvres sont maintenues à l'extérieur, les bêtes tondues étant très sensibles aux intempéries et au froid durant les quelques 6 semaines suivant la tonte.

Quel que soit le moment choisi, il faut s'assurer de la longueur de la fibre avant la coupe et se rappeler que la longueur minimale est de 75 mm, ce qui n'est, cependant, pas la longueur optimale.

La quantité moyenne de mohair (kg), par tonte, varie selon l'âge.

Age	Mâle	Femelle
6 mois	----------De 1,5 à 2,5----------	
18 mois	3,0 à 5,0	2,5 à 4,0
Adulte	4,0 à 6,0	3,0 à 5,0

La quantité maximale de mohair est produite vers l'âge de 3,5 ans. Entre 3,5 et 7,5 ans, on note chez les femelles une diminution de 36,7%, associée non seulement à une densité plus faible, mais surtout aux exigences métaboliques plus grandes liées à un taux de reproduction plus élevé.

Que la tonte se fasse sur un plancher de béton ou sur un paillis recouvert de toile ou de contreplaqué, il importe d'éviter la contamination de la toison par les matières végétales ou par les fèces des animaux. Toute impureté, présente dans la toison, doit être enlevée soit avant la tonte, soit lors de l'examen de la toison, après la tonte. L'élimination systématique, au pâturage, des plantes à graines attachantes (exemple: bardane, chardon...), une disposition étudiée des mangeoires, la propreté des lieux... minimisent cette tâche. Le regroupement des animaux du même âge lors de la tonte facilite aussi l'assortiment des toisons.

La désinfection des lieux de tonte est une mesure préventive qui aide à diminuer les risques d'infection bactérienne résultant de cette manipulation.

Entreposage du mohair

Le mohair peut s'entreposer plusieurs mois sans problèmes, dans des sacs à paroi non hermétique, en un endroit sec, propre, bien aéré. Les sacs de plastique ne sont recommandables que pour une courte période (exemple: lors de l'expédition). Pour l'expédition, le mohair doit être bien mis en ballot d'environ 10 kg et être clairement identifié (type de mohair, le poids, exemple: jeune adulte, 10 kg). Il est important d'assurer l'envoi.

Un registre prenant note de la production individuelle, en quantité et qualité, par tonte, est un outil de sélection de choix.

3.6 Transformation

La transformation du mohair, à cause de ses particularités, compte bien des secrets que chaque industrie tend à conserver. De ce fait, les différents processus de transformation relèvent encore plus de l'artisanat que de la science, et ce même dans les grandes industries.

Les principales étapes de la transformation sont:

le lavage des fibres

Les températures élevées et la présence d'alcalis peuvent endommager le lustre de la fibre.

le cardage,

qui permet de démêler les mèches, d'éliminer les matières étrangères et d'orienter les fibres.

le boudinage,

par lequel les fibres sont assemblées.

l'assemblage des boudins en feuillets

le peignage,

qui permet d'enlever les blousses, qui sont des fibres courtes (en anglais, "noil", ç.-à-d. not over one inch long). Il permet aussi d'assembler les fibres en cordon continu uni, appelé peigne; il suppose une certaines épaisseur et un poids standard par peigne.

le filage, qui permet la formation d'un fil.

la teinture, si nécessaire.

Dans la teinture du mohair, on utilise plutôt des sels d'acides organiques, généralement une solution d'acide faible à 100°C. La température, l'acidité et la durée des bains sont des facteurs susceptibles d'altérer le lustre de la fibre.

le tissage ou le tricotage,

soit industriel, soit artisanal. La formation de tissu, de tapis, de rideaux... n'est qu'une des utilisations possibles du mohair dans le domaine textile.

A cause de son coût élevé et de certaines de ses qualités, le mohair est souvent associé à d'autres fibres. Par exemple, dans les tissus worsted pour complets, on utilise la laine de mouton en chaîne et du mohair comme fil de trame. Afin de tirer le maximum de cette fibre, on emploie souvent une fibre de qualité inférieure synthétique (le plus souvent) ou naturelle que l'on entoure de la fibre plus luxueuse qu'est le mohair.

3.7 Marché du mohair

En 1982, la population mondiale de chèvres ANGORA s'élevait approximativement à 6,4 millions. La production annuelle de mohair était alors d'environ 16,3 millions kg, ce qui représentait 0,04% de la production totale de la fibre textile. En 1984, la production annuelle s'est chiffrée par 17 millions kg avec une estimation d'environ 8 millions de chèvres.

Très peu de mohair est transformé dans les pays producteurs; le mohair produit aux États-Unis, en Afrique du Sud, au Lesotho de même que dans les pays petits producteurs (Argentine, Australie...), est exporté presque entièrement vers le Royaume-Uni, l'Europe et le Japon. La Turquie, pour sa part, écoule son mohair vers les pays de l'Est.

Étant, donc, essentiellement un produit d'exportation, le mohair brut est sans cesse soumis aux fluctuations du marché international. La rentabilité de cette production dépendra, par conséquent, des contraintes économiques et sociologiques existant dans les pays transformateurs.

Il est prévisible qu'il n'y aura augmentation de la production de mohair que dans les pays où les prix internationaux rendront cette production plus profitable et plus compétitive.

Bien que les fluctuations extrêmes des prix semblent chose du passé, cette industrie restera entièrement liée à la demande mondiale pour le produit fini. La formation de l'Association internationale du mohair, en 1974, et une nette amélioration des procédés de mise en marché et de publicité ont provoqué une coopération internationale et redonné confiance aux pays producteurs et transformateurs.

Dans ce contexte international, la production québécoise actuelle, environ 7 000 kg, en 1985, est dérisoire. L'expansion des troupeaux existants et l'augmentation du nombre de producteurs est un préalable à une commercialisation plus efficace et plus concurrentielle, la production annuelle actuelle ne pouvant guère alimenter une industrie de transformation.

Les perspectives de croissance sont cependant intéressantes pour la production de mohair. En 1981, le Canada importait pour une valeur de 14 995 000$ de filés laine et poils; le Québec, pour sa part, en importait pour une valeur de 5 796 000$. D'après Statistiques Canada, on note, au cours des dernières années, une augmentation graduelle des importations de [illegible]res mohair et de ses dérivés pour une valeur marchande passant de 3 508 000$, en 1976, à 7 264 000$, en 1981.

CHAPITRE 4

ALIMENTATION

La production de fibres et la reproduction de la chèvre ANGORA sont influencées par la sélection génétique et divers facteurs de l'environnement dont le principal est, sans contredit, l'alimentation. Celle-ci accapare une très grande part des coûts de production et influence directement le rendement des animaux.

4.1 PRINCIPES DE BASE DE L'ALIMENTATION CAPRINE

4.1.1 PRISE ALIMENTAIRE

a) AU PATURAGE

Au pâturage, la chèvre est très énergique et inquisitrice dans la façon de brouter. La chèvre ANGORA parcourt approximativement deux fois plus de distance quotidiennement que le bovin et une fois et demie de plus que l'ovin. Ayant une grande tolérance pour les substances amères, la chèvre jouit d'un régime alimentaire très varié. Elle consomme non seulement des fourrages mais aussi des herbages, des feuilles, des jeunes pousses d'arbres et d'arbustes. Capables de choisir les parties les plus palatables et nutritives de la biomasse végétale disponible grâce à sa lèvre supérieure mobile, la chèvre sélectionne habilement ses aliments.

b) EN ÉLEVAGE INTENSIF

La chèvre alimentée à l'auge fait aussi un choix. Elle préfère les feuilles aux tiges et les tiges les moins fibreuses aux plus lignifiées. Cette sélection est influencée par la nature, la qualité et la quantité d'aliments distribués. Le comportement de tri est très faible lorsque l'aliment offert est homogène (concentré moulu, fourrage haché ou granulé). Lorsque l'aliment est distribué en quantité restreinte, un refus subsistera si le foin est de piètre qualité, mais non s'il est de bonne qualité.

Une distribution importante de fourrage conduit à une augmentation des refus mais aussi à une ingestion supérieure; si le fourrage est de pauvre qualité, le choix étant plus sévère, une augmentation de la quantité distribuée permettra d'améliorer la valeur nutritive totale du fourrage ingéré.

Par ailleurs, le niveau de consommation alimentaire de la chèvre dépend des caractéristiques de l'aliment (espèce végétale, maturité, mode de conservation...), de facteurs liés à l'animal (âge, poids, stade physiologique, niveau de production...) et de facteurs environnementaux (température, ordre social...). Il est essentiel et plus économique de favoriser le plus possible l'ingestion de fourrage.

4.1.2 ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Les nutriments, en général, sont de petites molécules qui jouent un rôle métabolique défini et qui sont essentiels au bon fonctionnement de l'organisme animal. Les aliments, par contre, sont de nature très variée et leur valeur est proportionnelle à la quantité des principes nutritifs qu'ils apportent. Ceux-ci font référence à l'énergie, aux protéines, aux minéraux, aux vitamines et à l'eau. Tous ces éléments sont interreliés et la vie ne peut exister longtemps en l'absence d'un seul d'entre eux.

1) ÉNERGIE

Toute activité métabolique nécessite de l'énergie. L'efficacité de l'utilisation des nutriments est directement liée à l'apport énergétique de la ration lequel se reflétera sur les performances de la chèvre; ainsi, une déficience en énergie entraînera un retard de croissance, une baisse de fertilité, une faible production de fibres...

L'énergie est principalement fournie par les hydrates de carbone contenus dans les fourrages (hémicellulose et cellulose) et dans les céréales (amidon), ce dernier aliment étant beaucoup plus énergétique que le premier. La valeur énergétique d'un aliment peut se définir comme son aptitude à combler les besoins en énergie de l'animal.

L'énergie brute correspond à l'énergie totale potentiellement utilisable par l'animal. Cependant, une grande proportion de l'énergie consommée est perdue dans les fèces, les urines ou les gaz et ne sera jamais disponible pour le métabolisme de l'animal.

L'énergie digestible se réfère à l'énergie disponible, soustraction faite des pertes retrouvées dans les fèces. Cette dernière énergie diminuée des pertes causées par la formation d'urine et de méthane correspond à l'énergie métabolisable. Les activités métaboliques entraînent inévitablement un dégagement de chaleur et l'énergie restante correspond à l'énergie nette. Cette dernière perte d'énergie, appelée extra-chaleur, varie selon le type d'aliment ingéré et son utilisation. Le rendement de l'énergie métabolisable est variable selon qu'elle est utilisée pour l'entretien, la lactation, la croissance, la gestation et la production de fibres (Figure 3).

Bien que l'efficacité de l'énergie métabolisable pour la production de fibres soit plus faible que pour les autres niveaux d'utilisation (entretien, lactation, croissance...), il n'en demeure pas moins que la chèvre ANGORA est réputée pour son efficacité à convertir les aliments en fibres. En effet, des études ont montré que la production de fibres par rapport à l'énergie digestible consommée est 2,7 fois supérieure à ce que l'on observe chez la brebis Rambouillet.

Les besoins énergétiques de la chèvre ANGORA varient selon le poids, l'âge, la condition physiologique (croissance, gestation, lactation) et le niveau de production de mohair mais ils sont aussi affectés par le niveau d'activité, la température, le stress... Par exemple, une chèvre tondue en saison froide aura besoin d'une ration plus riche en énergie pour se réchauffer. Il est souvent nécessaire d'ajouter à la ration des grains riches en glucides fermentescibles.

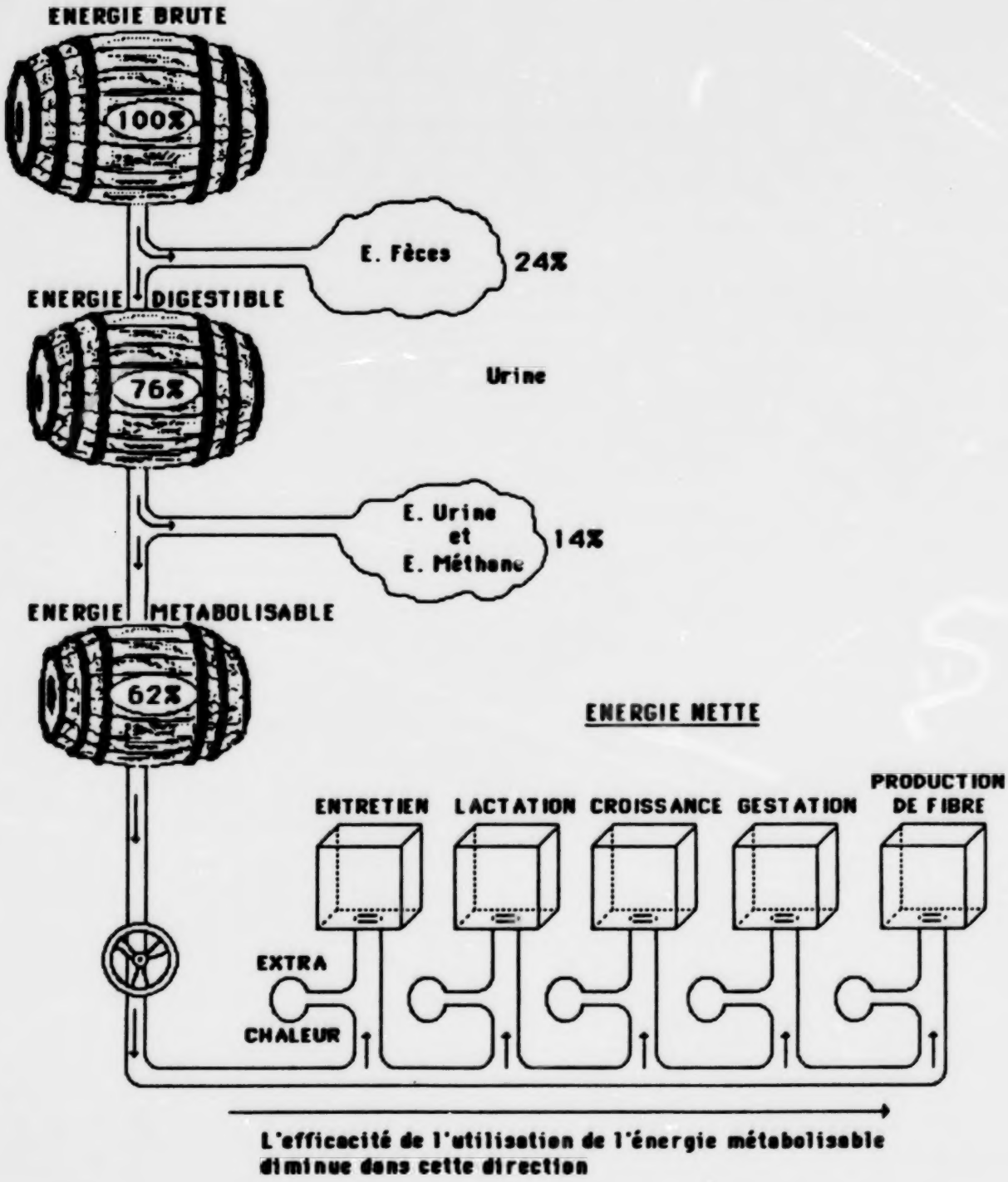


Figure 3. Utilisation de l'énergie ingérée chez la chèvre ANGORA

2) PROTÉINES

Les protéines, constituant principal de l'organisme, doivent être apportées continuellement par la ration, car l'animal ne peut accumuler de réserves appréciables.

La majorité des protéines alimentaires sont dégradées dans le rumen et les produits de cette dégradation sont utilisés pour la synthèse des protéines microbiennes. Pendant leur passage dans la caillette et l'intestin grêle, les microorganismes sont détruits et leurs acides aminés (unités constitutives des protéines) deviennent disponibles à l'animal. La synthèse des protéines microbiennes dans le rumen réalise généralement une augmentation de la valeur biologique des protéines végétales ingérées.

Peu de recherches nutritionnelles ont été conduites en relation avec la production de mohair. Cependant, il semble que la méthionine est le principal acide aminé limitant dans la croissance du mohair. Il a été montré que l'utilisation de la méthionine protégée de l'action microbienne du rumen stimule la production du mohair (Figure 4).

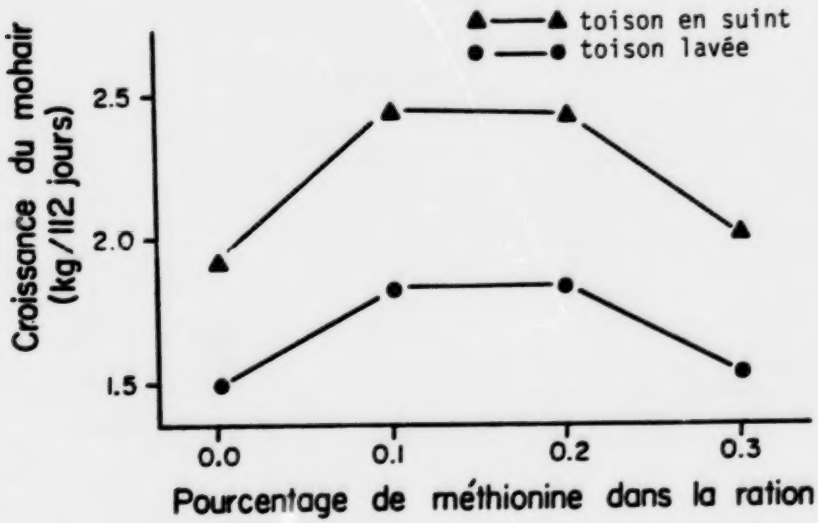


Figure 4. Effet de la méthionine protégée sur la croissance du mohair

D'après Bassett J.M. et al., 1981.

L'activité microbienne ruminale confère à la chèvre l'aptitude à utiliser l'azote non protéique; toutefois, l'urée alimentaire doit être manipulée avec prudence car elle peut devenir toxique. Elle ne doit pas constituer plus de 25% de la matière azotée totale du supplément.

Les suppléments protéiques les plus souvent utilisés, pour la chèvre ANGORA, sont les tourteaux de tournesol, de lin, de soya et de coton. La luzerne, servie en foin ou en comprimé constitue une excellente source de protéines.

La fibre mohair est constituée presque exclusivement de protéines. Le niveau de protéines optimal nécessaire à la production du mohair n'a pas été bien établi. La quantité de protéines ingérée influence son seulement le poids de la toison mais aussi la qualité de la fibre. Lorsque le niveau de protéines de la ration augmente, le volume de mohair produit s'accroît, mais la fibre devient plus grossière (Figure 5). Si, par contre, le niveau de protéines est faible, la production de mohair décroît et la fibre devient plus fine et de meilleure qualité. Un équilibre entre ces deux extrêmes doit être recherché.

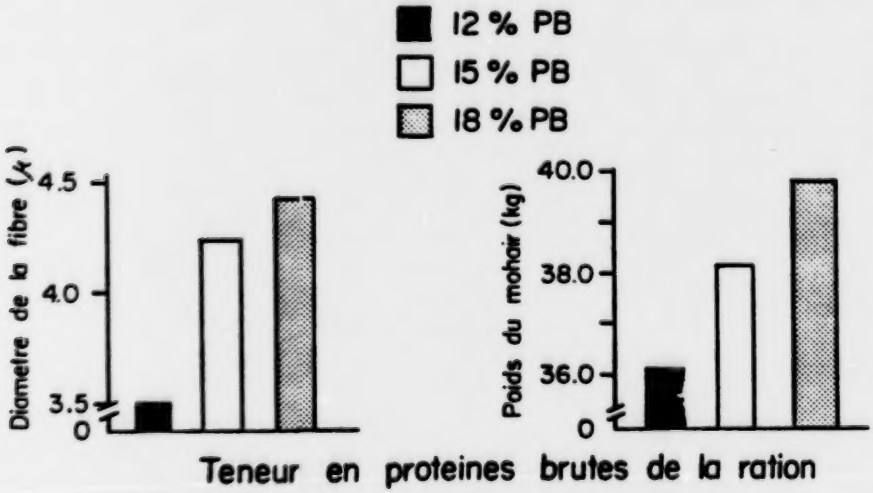


Figure 5. Influence du niveau de protéines sur la production de mohair et sur la grosseur de la fibre

D'après Stewart, Shelton et Haby, 1971.

3) MINÉRAUX

Il est rare d'observer des déficiences minérales chez les chèvres nourries avec des concentrés équilibrés et des fourrages produits sur un sol bien fertilisé. On recommande l'utilisation d'un premix équilibré dans les moulées ou d'une boîte à sels.

Les minéraux les plus importants sont le sel (NaCl), le calcium (Ca), le phosphore (P) et le soufre (S).

a) sel (NaCl)

Les exigences en sel sont facilement comblées par la distribution de pierre à lécher (sel iodé cobalté). Habituellement, le caprin en consomme plus que ses besoins mais cela ne cause aucun problème si l'eau est disponible à volonté. Le libre accès à du sel avec oligo-éléments reste plus controversé car il y a risque d'intoxication par surconsommation de certains minéraux, en particulier le cuivre et le sélénium.

b) Calcium (C) et Phosphore (P)

Ces deux minéraux sont étroitement reliés à un point tel qu'un excès de l'un peut entraîner une déficience de l'autre. Conséquemment, il est nécessaire de maintenir un équilibre entre ces deux minéraux. Le ratio calcium: phosphore optimal est de 1,4 : 1 et ne devrait jamais excéder les limites de 1,2 : 4,0 et de 4,0 : 1,0.

La plupart des fourrages sont une bonne source de calcium, particulièrement les légumineuses, mais ils sont pauvres en phosphore. A l'opposé les céréales, riches en phosphore, sont pauvres en Ca. Une ration à base de fourrages, supplémentée par des grains permet un certain équilibre entre ces minéraux.

c) Soufre (S)

Le soufre est un constituant essentiel des acides aminés soufrés tels que la méthionine et la cystine (particulièrement abondants dans la fibre mohair), de certaines vitamines et hormones...

Les exigences en soufre de la chèvre ANGORA sont supérieures à celles des chèvres laitières à cause de la production de mohair. Le ratio azote: soufre devrait être approximativement de 10 : 1.

4) VITAMINES

Les vitamines sont essentielles aux activités métaboliques, elles agissent comme catalyseurs du travail cellulaire.

Les vitamines C, K et celles du complexe B sont normalement synthétisées par la microflore du rumen. Les seules vitamines dont la chèvre doit être assurée d'une supplémentation constante sont les vitamines A, D et C.

Les fourrages sont riches en pigments précurseurs de la vitamine A. Un foin séché au soleil peut cependant perdre jusqu'à 80% de son activité vitaminique A. Au pâturage, la chèvre en absorbe suffisamment pour que cette vitamine soit stockée dans le foin et les graisses et assurant ainsi une réserve pouvant durer plusieurs semaines après la rentrée automnale. De plus, les moulées commerciales contiennent de la vitamine A.

Le rôle fondamental de la vitamine D est lié au métabolisme d'absorption du calcium. L'exposition des animaux au soleil, un foin de légumineuses séché au soleil, les moulées commerciales enrichies sont autant de sources de cette vitamine. Lorsque les animaux demeurent à l'intérieur de la chèvrerie durant une longue période, il peut être nécessaire de leur donner cette vitamine sous forme de solution ou d'injection.

La vitamine E est un antioxydant naturel puissant. A ce titre, elle est associée à l'activité du sélénium. La vitamine E prévient la formation de substances toxiques au niveau cellulaire et le sélénium en favorise l'élimination, ce qui explique pourquoi, le sélénium peut corriger certains symptômes de déficiences que la vitamine E, seule, ne peut éliminer. Le germe des céréales de même que celui des fourrages verts et feuillus contient beaucoup de vitamine E.

5) EAU

L'animal doit avoir libre accès à de l'eau propre, dès le jeune âge. L'eau est à la base de diverses fonctions métaboliques et favorise la prise alimentaire. Elle doit donc être toujours facilement disponible tant à l'intérieur de la chèvrerie qu'au pâturage. Sa température idéale oscille entre 10°C et 18°C.

4.2 CONDUITE ALIMENTAIRE DE L'ANGORA

4.2.1 ALIMENTATION DES JEUNES

L'efficacité à produire du mohair et les performances reproductrices chez l'ANGORA adulte sont directement influencées par les conditions de croissance et de développement des jeunes animaux.

a) Naissance

Durant la gestation, la chèvre ne peut transférer d'anticorps au chevreau car ils ne peuvent être échangés par le placenta. Le colostrum, riche en immunoglobulines, vitamines et minéraux, constitue la première arme du chevreau pour se défendre contre l'infection. Le taux d'anticorps diminue rapidement après le chevrottage et le taux d'absorption intestinale des anticorps par le chevreau décroît rapidement dans les 24 heures suivant la naissance. Il est essentiel de favoriser l'absorption de colostrum le plus tôt possible après la naissance. Il est aussi avantageux de congeler un peu de colostrum pour faire face aux imprévus.

Une injection de vitamines ADE et de sélénium est aussi de rigueur à la naissance.

b) Phase lactée (de 4 à 20 jours)

Une observation attentive du développement et de la vigueur du chevreau permet de déceler les carences possibles de production laitière de la mère. Une consommation insuffisante justifie alors l'établissement d'un programme d'allaitement artificiel (Tableau 8). L'aliment lacté doit être offert de telle sorte que le chevreau ait la tête orientée vers le haut afin de favoriser l'écoulement du lait directement dans la caillette.

Tableau 8. Programme d'allaitement artificiel

Age (Jour)	Aliment lacté	Nombre de repas par jour et quantité (ml)	Aliment grossier à volonté
De 0 à 3	Colostrum (38°C) (décongelé)	5 X 50 ml	néant
De 4 à 7	Lait de remplacement (38°C)	3 X 150 ml	néant
De 8 à 14	Lait de remplacement (38°C)	3 X 250 ml	néant
De 15 à 21	Lait de remplacement (38°C)	3 X 350 ml	néant
De 22 à 28	Lait de remplacement (38°C)	2 X 550 ml	moulée début-croissance
De 29 à 35	Lait de remplacement (4°C)	2 X 550 ml	moulée début-croissance + foin (luzerne)
De 36 à 42	Lait de remplacement (4°C)	2 X 500 ml	idem
De 43 à 49	Lait de remplacement (4°C)	2 X 400 ml	idem
De 50 à 56	Lait de remplacement	2 X 300 ml	idem
De 57 à 63	Lait de remplacement	2 X 200 ml	idem
De 64 à 70	Lait de remplacement	2 X 170 ml	idem
70 +	Lait de remplacement	néant	idem

D'après van der Westhuysen et autres, 1985.

La phase lactée est d'autant plus importante chez l'ANGORA que c'est durant cette période que recommencent la croissance et l'activité folliculaire. Cette période aura donc un impact considérable sur la densité et la qualité de la toison.

c) Sevrage progressif (de 3 à 10 semaines)

Les chevaux cherchent instinctivement à consommer des matières cellulosiques. Il est désirable de les amener rapidement à consommer des aliments grossiers afin de favoriser le développement du rumen. La moulée permet de développer les papilles de la paroi ruminale et le foin, par une action mécanique, permet le développement de la musculature et de la capacité du rumen.

Dès la 3e semaine, il convient d'offrir aux jeunes de la moulée début-croissance (18% P.B.) à volonté et de mettre à leur disposition un peu de foin de haute qualité. Les aliments destinés aux chevreaux doivent être à leur usage exclusif, c'est-à-dire à l'abri des adultes. Dès qu'ils commencent à ingérer du foin et des concentrés, ils doivent avoir accès à de l'eau propre et à une pierre à lécher.

Il n'est pas avantageux de retarder le sevrage. Pour assurer une bonne capacité ruminale et maximiser l'ingestion de fourrage, le sevrage doit se faire entre 8 à 10 semaines d'âge ou, préalablement, lorsque le poids corporel du chevreau a atteint trois fois le poids à la naissance.

d) Postsevrage (jusqu'à 4 mois)

Après le sevrage, la moullée début-croissance peut être graduellement remplacée par une moulée de type croissance (16% P.B.). La quantité distribuée ne doit pas normalement excéder 300 g par jour à la fin de cette période.

La coccidiose étant un problème important, il est d'usage d'ajouter du Rumensin, un anticoccidiostat, à la moulée.

e) de 4 mois à la saillie

A cette période, prépuberté, les chevrettes font le meilleur gain de poids de toutes leurs phases de développement. Pour atteindre l'objectif de 25 kg à la saillie, c'est-à-dire vers 6 à 8 mois, elles devront croître de 130 à 150 g par jour.

La complémentation peut être assurée par une moulée dosant approximativement 14% P.B., selon la qualité de la ration fourragère. Il n'est pas utile de servir de très fortes quantités de concentrés. A titre d'indication, on peut retenir les quantités suivantes:

de 4 à 5 mois, les chèvres peuvent recevoir de 250 à 450 g de concentrés par jour,

de 6 à 7 mois, le gain de poids diminue légèrement et la capacité d'ingestion de la chèvre augmente; il est alors conseillé de diminuer la consommation de moulée à 200 ou 300 g par jour, afin de favoriser une ingestion plus grande de fourrage et ainsi le développement du rumen.

La chevrette doit être alimentée selon son développement pondéral, afin d'assurer une condition physique idéale lors de la saillie et optimiser ainsi le taux de conception. Le Tableau 9 permet d'établir les relations existant entre le développement des jeunes et les techniques d'alimentation.

Tableau 9. Conduite alimentaire au cours du développement des jeunes ANGORA

Période	Développement physiologique	Techniques d'alimentation
De la naissance à 3 jours	Besoin immunoglobulines pour bâtir l'immunité	Favoriser l'ingestion de colostrum dès la naissance
De 4 à 20 jours	Possibilité de diarrhée	Veiller à l'ingestion suffisante de lait, sinon allaitement artificiel
De 3 à 10 semaines jusqu'au sevrage	Préparation à la rumination	Offrir un très bon foin et moulée début-croissance (18% P.B.) et eau à volonté
	Préparation au sevrage Surveiller ballonnement et troubles digestifs	Favoriser ingestion aliments grossiers, s'assurer de la fraîcheur du foin et moulée. Sel iodé cobalté.
Postsevrage	Début: phase critique Croissance peut ralentir Développement du rumen	15 jours après sevrage, donner de la moulée (16%) graduellement jusqu'à maximum de 300g/jour. Servir un bon foin + eau propre à volonté + sel iodé cobalté.
De 4 mois à la saillie	Développement de la taille Développement potentiel reproducteur	Bien nourrir. A 6 ou 7 mois, favoriser la consommation de fourrage, limiter la moulée à 200 ou 300 g/jour. Offrir bon foin, eau et sel.

4.2.2 ALIMENTATION DE LA CHÈVRE ADULTE

Les besoins nutritionnels liés à la production de fibres sont répartis uniformément durant l'année et varient selon la quantité produite. Il n'existe pas de pic de production exigeant un apport accru d'éléments nutritifs. Toutefois, les exigences de la chèvre ANGORA sont fonction de son état physiologique.

A) Gestation

En début de gestation (les trois premiers mois), la croissance du foetus est très lente; les besoins spécifiques de gestation sont alors très réduits. Un foin de qualité (pas de légumineuses pures) suffit, en général, à combler les besoins d'entretien, de gestation et de production de mohair. Si la chèvre déploie beaucoup d'énergie au pâturage et si le fourrage distribué est de pauvre qualité, il convient de servir de 100 à 150 g de moulée (12% P.B.) ou des céréales (orge et avoine).

Au cours des deux derniers mois de gestation, la croissance du foetus est très importante; les besoins spécifiques sont grands puisque 70% de la synthèse foetale se fait durant cette période. Comparée à ceux de la chèvre non gestante, les besoins en énergie et en protéines sont presque doublés pour la chèvre gestante (Figure 6), alors que la quantité de matière sèche consommée tend à s'infléchir.

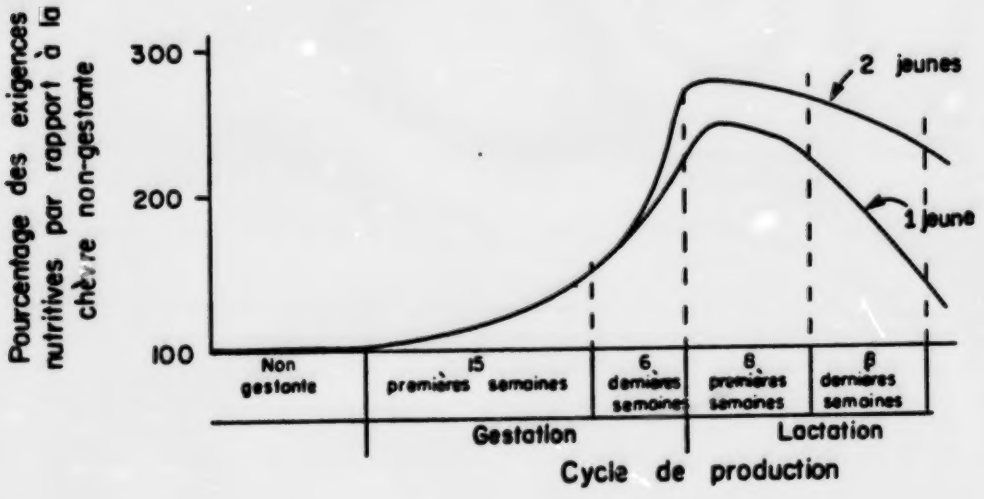


Figure 6. Évolution des exigences nutritives, chez la chèvre ANGORA, au cours d'un cycle de production

En fin de gestation, il est essentiel de réserver aux femelles un fourrage de bonne qualité, mais il est proscrit de servir des légumineuses pures afin de minimiser l'incidence de fièvre vitulaire, en début de lactation. Une portion de concentrés (moulée ou céréale de 12% à 13% P.B.) de 300 à 600 g par jour, selon la qualité du fourrage offert, satisfera les besoins qui augmentent sans cesse, bien que l'appétit soit souvent en baisse.

Deux semaines avant la mise bas, changer progressivement de concentré, soit une moulée plus riche en protéines (de 14% à 16% P.B.) qui servira aussi en début de lactation.

B) Lactation

Après la mise bas, les besoins nutritionnels sont à leur plus haut niveau. Durant les deux premiers mois de lactation, il est nécessaire de complémenter la ration de fourrage par une moulée (de 14% à 16% P.B.), afin d'assurer une production laitière suffisante pour permettre une bonne croissance des jeunes. L'augmentation trop rapide de la moulée risque de limiter la consommation de fourrage et de provoquer des troubles digestifs. Il est préférable d'augmenter graduellement la quantité de moulée d'environ 150 g par semaine. La quantité de moulée variera de 500 à 1 200 g par jour, selon la qualité du foin et la production laitière.

Au début du 3e mois de lactation, la production laitière diminue de façon notable et la capacité d'ingestion de la femelle redevient satisfaisante, on réduit alors progressivement la portion de moulée. La distribution de moulée peut cesser complètement au moment du sevrage.

C) Tarissement

Durant cette période, les exigences nutritives sont faibles, seuls les besoins d'entretien et de production de fibres sont à combler. Un fourrage de bonne qualité ou le pâturage, avec en supplément vitamines et minéraux, apporte normalement tous les éléments nutritifs nécessaires.

De deux à trois semaines avant la saillie, il est d'usage d'augmenter rapidement l'apport d'énergie dans la ration (ex: de 200 g par jour, augmentant graduellement jusqu'à 300 g par jour); cette pratique ("flushing") suscite le déclenchement des chaleurs et favorise l'augmentation du taux d'ovulation. Ce changement est d'autant plus efficace que les animaux ne sont pas trop en chair avant son application. Le Tableau 10 résume la conduite alimentaire de la chèvre ANGORA adulte, au cours d'un cycle de production.

Tableau 10. Conduite alimentaire selon le cycle physiologique de la chèvre adulte

Période	Développement physiologique	Techniques d'alimentation
GESTATION		
3 premiers mois	Besoin en énergie et protéines peu élevé	Foin de bonne ou moyenne qualité. Moulée non essentielle, selon la qualité du foin. Éviter la suralimentation.
2 derniers mois	Développement max. du foetus Besoins nutritifs élevés Capacité d'ingérer réduite	Foin de haute qualité (pas de légumineuses). Moulée (12% P.B.) graduellement à raison de 250 à 550 g/jour. 15 jours avant la mise bas, moulée de 14% à 16% P.B.
MISE BAS ET LACTATION		
2 premiers mois	Besoins maximaux, appétit restreint	Foin de haute qualité. Moulée (de 14% à 16% P.B.). Quantité de 500 à 1 200 g/jour selon production laitière de la mère et foin.
Fin de lactation	Appétit redevient normal	Moulée réduite graduellement.
SEVRAGE		
	Attention aux mammites	Pas de moulée.
TARISSEMENT		
	Besoins minimaux	Foin de qualité moyenne et/ou pâturage comblent les besoins.
Reconditionnement		
De 2 à 3 sem. avant saillie	Augmenter taux d'ovulation Regrouper les saillies	Environ de 200 à 300 g orge/jour.

Note: Complémenter avec du sel iodé cobalté et de l'eau propre à volonté.

Un apport de vitamines et de minéraux est nécessaire si le concentré est constitué de céréales, sans premix.

La nature et les quantités de moulée mentionnées précédemment, sont des indications.

Elles varient selon les besoins individuels et la qualité du fourrage distribué.

4.2.3 ALIMENTATION DE BOUCS

L'alimentation des jeunes, décrite précédemment, s'applique aussi aux jeunes mâles, pendant les premiers mois suivant la naissance. En période de croissance, les exigences alimentaires sont plus élevées chez le jeune bouc, le gain de poids journalier ainsi que les besoins d'entretien étant plus importants. Le degré d'ingestion est aussi supérieur chez le bouc. Ainsi, un apport de concentré, dosant de 12% à 14% P.B., à raison de 200 à 300 g par jour, est suffisant pour combler les besoins durant la période de croissance rapide.

En dehors de la saison de reproduction, les boucs adultes peuvent satisfaire leurs besoins nutritionnels en ne consommant que des fourrages. Aucun apport de concentré ne devrait être nécessaire, à moins que le fourrage ne soit de pauvre qualité ou que les bêtes n'occupent un endroit très froid de la chèvrerie. Il faut aussi veiller à leur approvisionnement en minéraux et en vitamines, surtout s'ils ne reçoivent pas de grains. Une alimentation supérieure aux besoins réels favorise la lutte entre les mâles.

Six semaines avant le début des saillies, un aliment concentré, rationné en fonction de l'état de chair de l'animal, doit être ajouté au fourrage. En cette période, une suralimentation peut entraîner une diminution de la libido et de la fertilité, surtout s'il y a embonpoint. Une ration forte en légumineuses et en tubercules (ex.: betteraves) peut provoquer, chez le bouc, la formation de calculs urinaires.

Les meilleurs résultats économiques sont obtenus par l'utilisation de grandes quantités de fourrage de bonne qualité plutôt que par de grandes quantités de concentré. La complémentation doit toujours se calculer en fonction de la ration de base, tant en ce qui concerne l'aspect qualitatif que quantitatif, d'où l'importance de l'analyse des fourrages.

La complémentation peut être assurée par des moulées commerciales mais aussi par des mélanges fermiers composés de céréales aplatis ou concassées, associés éventuellement à des portions variables de tourteaux, riches en protéines. Il est inutile et peut-être même dommageable de distribuer arbitrairement des quantités abondantes de concentrés.

CHAPITRE 5

REPRODUCTION

La reproduction est le facteur orientant la régie du troupeau et garantissant la rentabilité de l'élevage.

5.1 Grandes étapes

CHEZ LA FEMELLE

Puberté

La puberté se manifeste par l'apparition des premières chaleurs.

Chez la femelle ANGORA, la puberté se situe entre 6 mois, soit le premier automne, et 18 mois, soit le deuxième automne. Cette puberté marque le début d'une activité sexuelle cyclique et annuelle qui durera jusqu'à un âge avancé (de 12 à 15 ans). Cependant, on observe un déclin de cette activité vers l'âge de 10 ans.

Cycle oestral

Le cycle oestral se définit comme l'ensemble des phénomènes physiologiques qui se déroulent dans l'appareil génital femelle. Sa durée est déterminée par l'intervalle entre les chaleurs.

L'activité reproductrice de l'ANGORA est saisonnière. Elle débute, dans nos régions, au mois d'août et se termine vers le mois de janvier. Au cours de cette période, la femelle pourra montrer plusieurs cycles oestraux. Une période d'inactivité reproductrice (anoestrus) suivra, du mois de février au mois d'août approximativement.

Le cycle oestral dure, en moyenne 3 semaines, soit entre 19 et 21 jours. Il comprend:

. La période de développement de l'ovule, ou prooestrus, de 2 à 4 jours.

. La période des chaleurs, ou oestrus, ou ovulation, de 20 à 30 heures. (Cette période serait plus longue à la 2e chaleur).

. La période de dégénérescence de l'ovule, ou métoestrus, suivie d'une période de repos, ou dioestrus, durant de 14 à 18 jours.

CHEZ LE MALE

Puberté

Bien que la "bonne volonté" et la production de spermatozoïdes soient observables dès l'âge de 5 mois, le bouc n'atteint une bonne performance reproductrice que vers l'âge de 18 mois, c.-à-d. au moment où sa libido (instinct reproducteur) est plus développée et où la dextérité de ses mouvements est plus grande. La production de spermatozoïdes est alors, aussi, plus abondante et plus constante.

La période d'activité reproductrice, chez le bouc, peut durer de juillet à avril. Elle est accompagnée de mictions fréquentes, de l'apparition d'une odeur plus marquée (moins éprouvante, cependant, que chez les autres races caprines), d'une plus grande agressivité.

Les mâles ANGORA sont généralement peu actifs en début de saison de reproduction. Leur activité sexuelle n'est vraiment intense que vers le dixième jour de contact avec les femelles.

Il existe une période d'inactivité sexuelle, entre les mois d'avril et juillet, où la libido est très diminuée et même absente.

Effet mâle

Il ne fait aucun doute que, chez la chèvre ANGORA, la présence du mâle est un facteur important du déclenchement du cycle oestral. Il peut donc en résulter une très bonne synchronisation des chaleurs et conséquemment des mise bas avec tous les avantages que cela peut comporter pour l'éleveur.

Les premières chaleurs apparaîtront environ 8 jours après l'introduction du mâle, de sorte qu'un maximum de mise bas se produira environ 150 jours plus tard. L'apparition de l'oestrus, qui semble avoir un effet contagieux dans le troupeau, pourra se faire en une période de trois jours, alors que la période de chevrottage, à cause de la variation de la durée de la gestation, sera souvent plus longue, et pourra s'étaler sur plus d'une semaine.

ACCOUPLEMENT

Un mâle ANGORA peut facilement saillir de 20 à 30 femelles en l'espace de 15 à 20 jours. Il semble que le nombre de saillies (ou luttes) nécessaires pour la conception soit de 1 ou 2, selon la libido et la vigueur sexuelle du bouc. L'introduction d'un deuxième bouc dans le troupeau femelle, de 5 à 6 semaines après la première saillie, réduit l'éventualité d'un échec. Les boucs ANGORA n'ont pas tous la même fertilité. Pratiquement, il est difficile de tester la fertilité autrement que par l'expérience, bien qu'un bouc à forte libido et de bonne constitution physique laisse présumer une meilleure fertilité.

Les femelles ANGORA, ayant des chaleurs décelables dès la première ovulation, sont très souvent accouplées au moment du premier oestrus. Des expériences ont montré toutefois que c'est au moment du deuxième oestrus que le taux d'ovulation et le taux de conception sont les plus élevés. Il en résulterait, alors, une augmentation de près de 20% du nombre de chevreaux à la mise bas (Tableau 11).

Tableau 11. Taux de mise bas chez l'ANGORA accouplée à différentes périodes oestrales

Période oestrale	Nombre d'observations	Taux de mise bas
1re	150	1,34
2e	130	1,55
3e	53	1,34

D'après Shelton et Stewart, 1973.

GESTATION

La fécondation de l'ovule, suivie de l'implantation de l'oeuf dans la paroi utérine, marque le début de la gestation.

La durée de la gestation est d'environ 150 jours (de 140 à 156) et diffère peu de celle des autres races caprines. Les mâles sont, en moyenne, portés plus longtemps que les femelles, les portées uniques, plus longtemps que les jumelées.

La fin de la gestation est marquée par l'augmentation notoire de la région abdominale, les mouvements du ou des foetus, le développement du pis...

CHEVROTTAGE

La mise bas se fait généralement sans problèmes chez la chèvre ANGORA. La petitesse des chevreaux (de 2,0 à 2,5 kg) rend les mauvaises présentations et les naissances difficiles moins problématiques.

A l'approche du chevrottage, la femelle tend à s'isoler, à être plus agitée. On remarque une tuméfaction de la région vulvaire et une sécrétion de mucus; un peu de lait peut s'échapper du pis. On note aussi un affaissement de la croupe et une dépression dans les flancs.

Le chevrottage ne dure habituellement qu'une heure ou deux. Le prolongement, malgré les efforts incessant de la chèvre, nécessite une intervention. En présentation normale, la tête repose sur les pattes avant qui sortent en premier si la présentation est antérieure. Une présentation postérieure, en même position, est aussi considérée normale.

Les soins apportés aux jeunes, à la naissance, sont un facteur important de productivité de l'élevage; le retrait des glaires qui encombrent la bouche, la désinfection du cordon ombilical, l'injection de sélénium, la tétée du colostrum... dans les heures qui suivent la mise bas diminuent les mortalités.

5.2 Facteurs affectant la reproduction

Le taux de reproduction est la mesure de l'efficacité reproductrice du troupeau et se définit:

$$\frac{\text{nombre de jeunes élevés}}{\text{nombre de chèvres saillies}} \times 100$$

Il s'exprime en pourcentage; plus le pourcentage est élevé, plus grande est l'efficacité reproductrice.

Un taux de reproduction élevé est essentiel à la performance reproductrice car:

1) Il augmente le nombre de jeunes et, donc, diminue l'âge moyen du troupeau.

2) Il augmente, par conséquent, la qualité totale du mohair produit.

3) Il accroît la pression de sélection sur les traits choisis.

4) Il assure la rentabilité de l'élevage en augmentant les possibilités de vente de bêtes et de mohair.

Ce taux est de 50% à 60% au Texas où la mise bas se fait généralement au pâturage. Au Québec, il dépasse habituellement 100%, à cause du nombre élevé de naissances gémellaires et d'une mise bas le plus souvent surveillée et sous abri.

Le taux de reproduction, chez la chèvre ANGORA, dépendra de facteurs génétiques et environnementaux et en particulier de:

1) Age à la puberté-

L'âge à la puberté est essentiellement relié au poids corporel (effets génétiques et nutritionnels prédominants). Le poids reste plus important que l'âge pour déterminer le moment de la première saillie. Il n'est pas recommandé d'accoupler les jeunes femelles de moins de 25 kg au premier automne.

2) Saison de reproduction

Ce n'est que vers le milieu de la saison, soit en septembre-octobre, que l'efficacité reproductrice du troupeau est à son meilleur... alors que toutes les femelles montrent des chaleurs. Une saillie planifiée plus tôt ou plus tard risque d'être accompagnée d'une baisse du taux de reproduction.

3) Taux d'ovulation

Bien qu'il soit lié à un facteur génétique, le taux d'ovulation est influencé par l'alimentation et le poids corporel de la chèvre.

a) une alimentation à haute teneur énergétique, pendant 2 à 3 semaines avant et après la saillie ("flushing"), peut augmenter de 20% à 25% la production d'ovules.

b) le poids corporel de la femelle, au moment de la saillie, joue un rôle déterminant dans le succès de la reproduction, chez l'ANGORA. Près de

60% des chèvres pesant moins de 22,7 kg (50 lb) n'ont pas d'ovulation. Ce pourcentage est réduit à moins de 5% si le poids des bêtes est d'environ 34 kg (de 70 à 80 lb). Seulement 40% des chèvres pesant moins de 23 kg (50 lb) libèrent un ovule, alors que ce pourcentage augmente à plus de 80% si le poids s'élève à 35 kg (de 60 à 70 lb). La libération de deux ovules n'est observée que chez 10% des femelles dont le poids est près de 30 kg (de 60 à 70 lb); pour des femelles pesant près de 50 kg (100 lb), le pourcentage est de 100% (Figure 7).

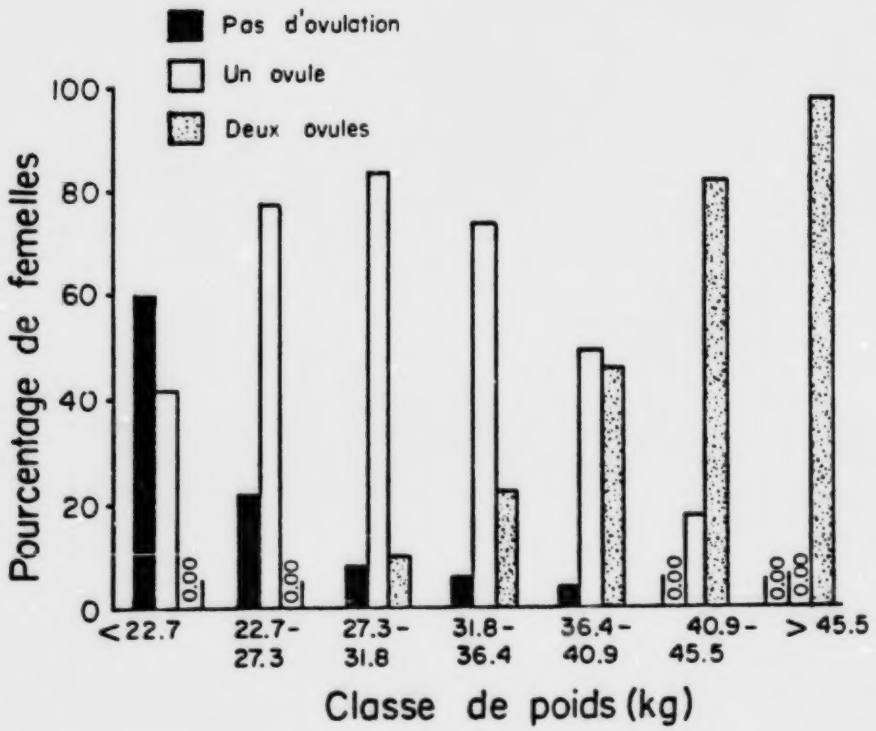


Figure 7. Influence du poids de la femelle au moment de la saillie sur le taux d'ovulation.

Reflétant le taux de croissance, le poids est déterminé génétiquement. Il est un facteur hautement limitant de la performance reproductrice, car il détermine:

- l'âge de la puberté;
- le taux d'ovulation;
- le poids des jeunes et leur viabilité;
- le succès de la gestation (taux de conception, nombre de jeunes à la naissance... (Tableau 12).

Tableau 12. Relation entre le poids (en kg) de la mère lors de saillie et l'efficacité reproductrice

Poids corporel	% ovulation	Taux d'ovulation par femelle ovulante	% gestante	Nombre d'embryons par femelle gestante	% mise bas	Jeunes par femelle
22,7	41,2	1,00	44,4	1,00	50,0	1,00
22,7-27,3	77,8	1,00	51,9	1,00	68,4	1,08
27,3-31,8	92,9	1,10	82,9	1,00	67,9	1,00
31,8-36,4	95,7	1,23	81,1	1,21	85,2	1,09
36,4-40,9	97,1	1,47	95,2	1,55	81,0	1,23
40,9-45,4	100,0	1,82	100,0	1,80	100,0	1,67
45,5	100,0	2,00	100,0	2,00	---	---
au-dessus	87,8	1,23	77,4	1,22	75,2	1,13

D'après Shelton et Stewart, 1973.

4) Bouc

La stérilité du bouc ANGORA est un phénomène plutôt exceptionnel. Son influence sur la reproduction peut dépendre d'autres facteurs tels... l'âge au moment de la saillie, le moment de la saison, le manque de libido...

5.3 Problèmes majeurs de reproduction chez la chèvre ANGORA

Les problèmes majeurs observés, le plus souvent, dans l'activité reproductrice de la chèvre ANGORA sont:

1) Absence de chaleurs ou d'ovulation.
   Elle est imputable généralement à un manque de développement, d'origine nutritionnelle ou génétique.

2) Impossibilité de concevoir.
   Cette fécondité peut être un symptôme hâtif d'une tendance à avorter.

3) Avortement.
   Imputable, le plus souvent, à des déficiences nutritionnelles, des états de stress physiques et métaboliques...

Il semblerait que la sélection poussée pour la production de mohair ait changé les priorités métaboliques de la chèvre ANGORA, de sorte que la production de fibre ait préséance sur toute autre fonction physiologique, y compris la reproduction.

5.4 Transplantation embryonnaire

Cette technique, encore au stade expérimental au Québec, pourrait théoriquement, dans un avenir prochain, contribuer à l'amélioration génétique du cheptel. Les résultats obtenus récemment à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, démontrent que la transplantation embryonnaire est une technique sûre qui permet la production d'un plus grand nombre d'embryons de haute qualité.

Cette méthode exige cependant des déboursés importants de sorte que son utilisation, à une grande échelle, par les éleveurs, semble, pour le moment, peu probable.

Elle présuppose aussi la synchronisation des chaleurs par l'utilisation de traitements hormonaux, technique qui, encore maintenant, est fort utilisée au Québec, chez la chèvre ANGORA.

CHAPITRE 6

AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE

6.1 Introduction

Le but premier de l'élevage de la chèvre ANGORA est la production d'un mohair, abondant et de haute qualité. La rentabilité de cet élevage sera liée à la qualité des caractères de production (poids corporel, poids de la toison, précocité...) dont les variations sont observables et sur lesquelles l'éleveur doit agir pour améliorer la valeur du troupeau. Ces variations sont dues au patrimoine génétique et au milieu. Il faut séparer l'action gène-milieu si l'on veut estimer la valeur génétique des animaux, le milieu pouvant inhiber ou favoriser l'expression de certains gènes. Le producteur peut diminuer l'influence environnementale en optimisant les conditions de régie. S'il ne peut changer le génotype d'un individu, le producteur peut cependant modifier le patrimoine héréditaire du troupeau par une sélection attentive et soutenue.

Le paramètre qui donne une mesure de l'efficacité possible de la sélection est l'héritabilité du trait choisi. Bien connaître l'héritabilité des aptitudes permet de mieux prévoir les effets d'une sélection.

6.2 Héritabilité des caractères de production

L'héritabilité d'un caractère signifie la probabilité qu'il soit transmis d'une génération à l'autre. Plus l'héritabilité d'un trait est élevée, plus faible est l'influence du milieu sur l'expression de ce caractère et plus le jugement sur la valeur d'élevage d'un animal est exact, de sorte que le succès de la sélection à effectuer est aussi plus grand.

Lorsque l'héritabilité est très forte, l'amélioration maximale des effets du milieu (meilleure alimentation, meilleure régie...) ne peut modifier que très peu la performance du caractère. Une estimation élevée d'héritabilité (25% et plus) indique que l'action additive des gènes pour ce trait est importante et que l'accouplement des meilleurs animaux assurera des meilleurs rejetons. Dans le cas d'un trait à faible héritabilité (de 10% à 15%), une importance plus grande doit être accordée à la performance des ascendants (parents), des collatéruax (frère, soeur), des descendants.

Les aptitudes d'intérêt économique, chez la chèvre ANGORA, sont de modérément à hautement héréditaires et donc susceptibles d'amélioration par sélection.

Héritabilité de quelques traits de production chez la chèvre ANGORA

* Héritabilité faible (environ 10%):	- taux de reproduction, - longévité... - performance reproductrice...
* Héritabilité moyenne (de 15% à 25%):	- poids de la toison, suintée ou lavée, - diamètre de la fibre, - poids corporel, à la naissance, - poids corporel, au sevrage, - nombre de follicules primaires...
* Héritabilité élevée (25% et plus)	- longueur de la mèche, - rendement en fibres, - poids corporel, à l'âge adulte, - densité de la toison, - couverture de la face et du ventre, - rapport entre follicule secondaire et follicule primaire, - division scrotale, - nombre de follicules secondaires...

6.3 Sélection

6.3.1 Définition

La sélection est le mode d'intervention le plus important que possède un éleveur pour améliorer le produit et l'efficacité de la production.

Elle consiste à:

1) Éliminer du troupeau les éléments médiocres par rapport aux caractères sélectionnés.

2) Maintenir et diffuser le progrès génétique réalisé par l'utilisation des meilleurs reproducteurs, par un système d'accouplement de groupe c'est-à-dire les meilleures femelles avec les meilleurs mâles, les supérieures avec les supérieurs.

Le succès de la sélection est d'autant pus grand que:

a) les critères de sélection sont peu nombreux;
b) les critères de sélection sont constants pour un certain temps;
c) l'hétérogénéité du troupeau est grande;
d) l'hétérogénéité des caractères choisis est forte;
e) l'intervalle entre les générations est court;
f) le nombre d'animaux médiocres éliminés est grand.

6.3.2 Corrélations entre les traits à sélectionner

L'effort de sélection pouvant agir sur un trait particulier est limité. Il est donc important que cet effort se concentre sur les caractères les plus susceptibles de progrès et les plus valorisants.

Des corrélations visibles (phénotypiques) existent entre certains traits (exemple: entre le poids corporel et le poids de la toison). Elles sont l'expression de corrélations génotypiques et/ou environnementales.

La corrélation environnementale signifie qu'un trait est influencé par les conditions d'élevage (exemple: une bonne alimentation influence le poids corporel).

La corrélation génotypique entre deux traits signifie qu'une sélection pour un trait sera liée à celle d'un autre, ces traits sont liés entre eux dans les gènes.

Ces corrélations peuvent être positives ou négatives.

Corrélations phénotypiques

positives:
- entre le poids de la toison et le diamètre de la fibre;
- " " " et la longueur de la mèche;
- " " " et la couverture du cou;
- entre la couverture du cou et celle du ventre et de la face.

négatives:
- entre la quantité de "kemp" et les autres traits d'intérêt c'est-à-dire la longueur de la mèche, le poids de la toison...
- entre le poids corporel et la couverture du cou et du ventre...

Corrélations génotypiques

positives:
- entre le poids de la toison et le diamètre de la fibre.
- forte corrélation entre:
  . poids de la toison propre et le rendement;
  . la longueur de la mèche et le rendement;
  . la performance reproductrice aux deux premières mise bas et les performances ultérieures.

négatives:
- entre le poids de la toison et la finesse de la fibre;
- entre la taille de la chèvre et la finesse de la fibre;

Corrélations environnementales

Il a été démontré que l'alimentation, les changements climatiques, la régie... ont des effets significatifs sur la plupart des caractères d'intérêt économique, chez la chèvre ANGORA.

positives:
- entre l'alimentation et le poids corporel;
- entre l'âge (de 3 à 7 ans) et le diamètre de la fibre;
- entre l'âge de la mère et le poids des jeunes à la naissance.

négatives:
- entre la richesse en protéines de la ration et le diamètre de la fibre;
- entre l'âge (7 ans et plus) et le diamètre de la fibre;
- entre la production de fibre et l'efficacité reproductrice.

6.3.3 Caractères sélectionnés

Le mohair étant la raison d'être de la chèvre ANGORA, la sélection doit donc accentuer les traits qui contribuent à la "plus-value" du mohair c'est-à-dire le poids de la toison et la qualité de la fibre. Les traits sélectionnés se réfèreront donc à la conformation de la chèvre et de sa toison.

Il est évident que les caractères sont choisis en prenant pour acquis que les conditions d'élevage sont optimales.

Traits de conformation

Les principaux traits susceptibles d'élever la performance de production pourraient être:

a) la constitution physique de l'animal;
b) le poids à la maturité sexuelle;
c) la taille de la bête à l'âge adulte...

Traits de toison

Les traits de toison qui pourraient être sélectionnés se rapportent soit à la qualité de la toison, soit à la quantité de toison.

1) Qualité de la toison

   a) la finesse de la fibre;
   b) l'uniformité de la fibre;
   c) le lustre de la fibre;
   d) la pureté de la toison, c'est-à-dire l'absence de fibres médullées ("kemp") et de fibres pigmentées;
   e) le style et le caractère de la mèche.

2) Quantité de la toison

   a) la longueur de la fibre par unité de temps (minimum de 25 mm/mois);
   b) le diamètre de la fibre;
   c) la densité de la fibre par unité de surface (par mm^2);
   d) la couverture, c.-à-d. la quantité de surface corporelle portant des fibres;
   e) la taille de la chèvre.

N.B. Une sélection pour la performance reproductrice est peu efficace à cause de la faible héritabilité des phénomènes reproductifs; cependant, on peut maximiser le taux de reproduction en accordant la préférence aux femelles donnant des naissances multiples.

6.3.4 Quelques recommandations

. Ne pas reproduire d'animaux de plus de huit ans, à moins qu'ils ne soient d'excellents sujets, car ils montrent une décroissance dans la production de mohair et dans la performance reproductrice.

. Ne pas garder de femelles infertiles ayant plus de deux ans.

. Maintenir l'âge moyen du troupeau relativement jeune, pour une production de mohair de belle qualité.

. Maintenir un équilibre entre la rentabilité et les critères de sélection. Il n'est pas toujours rentable d'élever le taux de production, car une haute performance exige une meilleure alimentation et donc, des déboursés plus importants.

. Retenir que le type d'accouplement peut diversifier (accouplement croisé et mixte), stabiliser (accouplement laissé au hasard) ou uniformiser (accouplement consanguin) le génotype du troupeau.

6.3.5 Modalités de sélection

La sélection, pour les femelles, doit se faire avant l'accouplement et avant la tonte d'automne, de préférence. Les chevreaux ne doivent pas être sélectionnés avant la deuxième tonte. Comparer les animaux ayant bénéficié de la même régie.

Un choix judicieux suppose:

a) un nombre suffisant de chèvres;

b) un système d'accouplement approprié;

c) un contrôle de la production;

d) des registres précis et détaillés:

registres de production, fiche individuelle pour chaque chèvre;
registres de reproduction;
registres généalogiques;
registres ou feuilles d'évaluation ou carte de pointage...

REGISTRE DE PRODUCTION

FICHE INDIVIDUELLE POUR CHÈVRES ANGORA

Nom _____

Numéro usuel _____

Provenance _____

Date de naissance _____

Sexe _____

No d'enregistrement canadien _____

No d'enregistrement américain _____

Tatouage

âge	poids (kg)
naissance	
1 mois	
3 mois	
6 mois	
1 an	
2 ans	

Père no _____ nom _____

Provenance _____

Longueur de la toison _____

Poids de la toison _____

Mère no _____ nom _____

Provenance _____

Longueur de la toison _____

Poids de la toison _____

REPRODUCTION

gestation	nombre de chevreaux	date de saillie	date de naissance	sexe	tatouage	poids à la naissance (kg)

SERVICE ♂

année	numéro d'enregistrement ♀

TOISON

Appréciation après trois ans

date	poids kg	poids cumulatif	longueur (cm)	appréciation voir code

REGISTRE DE REPRODUCTION

Nom de la chèvre : _____ Elevée par : _____

Née : _____ Tatouage : _____ Enregistrement : _____

Classification

Mère : _____

Père : _____

	Date de naissance	Sexe	IDENTIFICATION à la naissance	IDENTIFICATION tatouage officiel	Enregistrement	Classification	Date de vente	Acheteur	
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									
Père									
No									
Date de saillie									

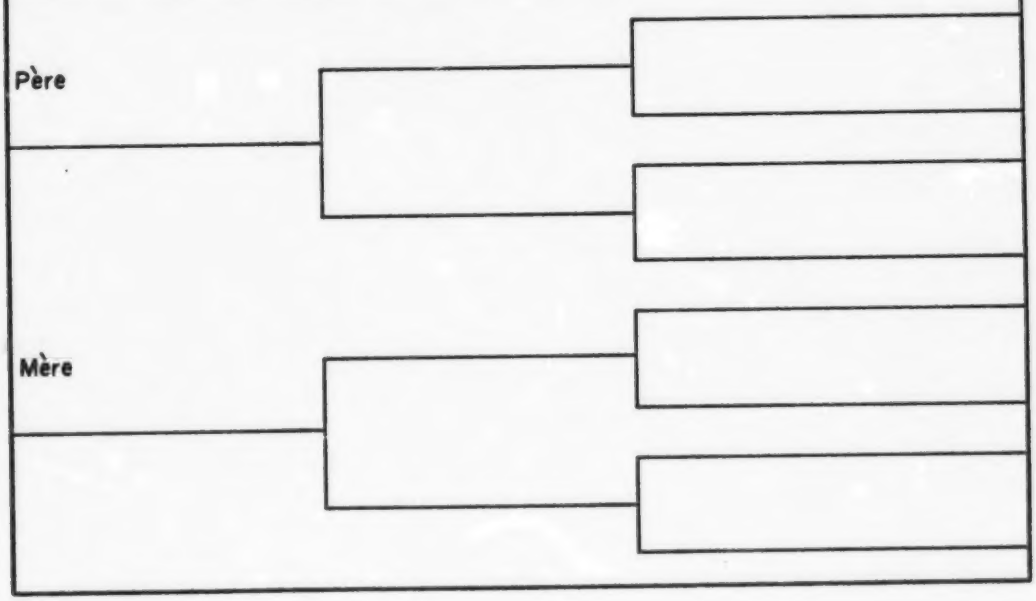
REGISTRE GÉNÉALOGIQUE

No. enreg. canadien : _____ No. enreg. americain : _____ Née : _____

Oreille droite : _____ Oreille gauche : _____

Éleveur : _____

Propriétaire : _____



CHAPITRE 7

SANTÉ ANIMALE

7.1 Introduction

Bien que la chèvre ANGORA soit un animal robuste et résistant, elle n'est pas exempte de maladies. Toutefois, plusieurs maladies peuvent être évitées et le risque d'affections sérieuses minimisé si les symptômes sont reconnus rapidement. Il est donc important de connaître le comportement de la chèvre.

Il faut savoir qu'elle est essentiellement grégaire et hiérarchique, qu'elle est curieuse. Elle préfère brouter d'abord et paître ensuite. Elle est aussi une grimpeuse hors pair... Il faut aussi savoir reconnaître les attitudes normales de la bête, et bien connaître les paramètres vitaux:

. De 10 à 20 respirations lentes et régulières par minute.

. Une température corporelle normale moyenne de 39,1°C (38,5 à 39,7°C), un peu plus élevée chez les chevreaux.

. Un rythme cardiaque moyen de 78 pulsations/minute (de 70 à 90), perçues au niveau de l'artère fémorale, au 1/3 supérieur, à l'intérieur de la cuisse.

. Environ 60 coups de mâchoires/minute, lors d'une rumination calme, faite parfois les yeux mi-clos.

Il faut aussi apprendre à identifier les différentes vocalisations pour en tirer des indications utiles (chaleurs, perte de contact avec le troupeau...) sur l'état de l'animal ou du troupeau.

7.2 Maladies principales affectant la chèvre ANGORA

Les maladies les plus fréquentes qui affectent la chèvre ANGORA peuvent être:

- D'origine bactérienne ou virale (Tableau 12).

- D'origine métabolique et nutritionnelle (Tableau 13).

- Dues à des empoisonnements causés par les plantes.

- D'origine parasitaire (Figure 8).

Tableau 13. Maladies principales d'origine bactérienne ou virale affectant la chèvre ANGORA

Nom de la maladie	Symptômes	Causes	Traitements	Prévention
Enterotoxémie	Au printemps et été. Atonie stomacale, Balonnement, Troubles locomoteurs, mort.	Clostridium sp. + stress, diète parasitose.	Peu de réussite. Antibiothérapie.	Bonne régie. Vaccination du jeune à 2 mois, de la femelle gestante.
Pasteurellose (maladie du transport)	Abattement, Inappétence, Fièvres, troubles respiratoires...	Pasteurella sp. + stress, parasites.	Antibiothérapie.	Hygiène, bonne régie Vaccination
Infection ombilicale	Fréquente, Diarrhée, apathie Séquelle: arthrite.	Agents multiples	Antibiothérapie.	Bain d'iode, Hygiène.
Mammite	Bénigne: caillots dans le lait, abcès, durcissement du pis.	Agents multiples Pasteurella sp., Action 4 à 8 semaines après la mise bas.	Antibiothérapie.	Bonne régie
	Aiguë: gangrène oedème du pis, fièvre, inappétence.	Staphylococcus sp. Action: 1 semaine après mise bas.	Antibiothérapie locale.	Vaccination spécifique Bonne régie.
Abcès	Sites divers	Corynebacterium sp., agents multiples...	Antibiothérapie Compresses chaudes.	Hygiène, Vaccination 2 mois et plus.

Pneumonie	Fréquente, Fièvre, troubles respiratoires, Toux...	Agents multiples + stress, parasites...	Antibiothérapie Sulfamidothérapie Vermifugation.	Bonne régie
Conjonctivite	Sporadique, Photosensiblité, Larmoiement Clignement Inflammation.	Rickettsia sp. Contact direct ou indirect (vecteur: mouche).	Souvent pas utiles Antibiothérapie locale: bain Plus grave chez le jeune.	Dose vitamine A
Piétin	Boiterie, inflammation, fièvre...	Infection des blessures du pied.	Laver la plaie Antiseptique, Antibiothérapie.	Examen du pied. Hygiène, taille des onglons.

Tableau 14. Maladies principales d'origine métabolique et nutritionnelle affectant la chèvre ANGORA

Nom de la maladie	Symptômes	Causes	Traitements	Prévention
Toxémie de gestation	4-5 mois de gestation Abattement, isolement, troubles respiratoires, cécité, convulsions coma, mort.	Alimentation insuffisante en glucides + stress	Injection intraveineuse de glucose, césarienne	Ration équilibrée à la gestation Éviter le stress.
Fièvre puerpérale ou vitulaire	A la mise bas Faiblesse musculaire, incoordinations, troubles locomoteurs, paralysie, mort.	Déficience en Ca.	Injection intraveineuse de Ca.	Ca et P selon les besoins de gestation et et lactation Rapport Ca: P = 1 : 1
Myopathie Dystrophie musculaire	Chez le chevreau, Troubles locomoteurs, incapacité de téter, troubles respiratoires, mort.	Déficience en sélénium, associée à la baisse de vitamine E.	Peu efficace Injection de Se.	Injection de vitamine E à femelle gestante et nouveau-né + sélénium.
Calcul urinaire	Chez le bouc. Difficulté à uriner, piétinement, rupture de vessie.	Formation de grains de sel dans le conduit urinaire.	Chirurgical Chlorure d'ammonium.	Chlorure d'ammonium ajouté à la ration Rapport Ca : P important.
Météorisation	Ballonnement flanc gauche Agitation, aggravation rapide.	Formation de gaz dans le rumen Mousse formée nuit à élimination des gaz.	Ingestion huile végétale ou minérale Trocarisation.	Contrôle des légumineuses

Diarrhée	Fèces liquides Couleur relative à la cause Déshydratation	Multiples: alimentaire, parasitaire...	Traiter la cause première Électrolytes	Relative à la cause première

EMPOISONNEMENTS CAUSÉS PAR LES PLANTES

Les empoisonnements causés par les plantes se présentent rarement chez la chèvre si elle est maintenue en des pâturages bien cultivés. Elles sont plus à craindre, même si la chèvre est très sélective dans le choix de ses aliments, lorsque les bêtes ont accès à des terrains sauvages, à des prairies non cultivées, le long de cours d'eau, dans les bois, dans des endroits humides. Le goût des plantes toxiques déplaît généralement et les chèvres les ignorent si elles disposent en abondance d'autres plantes ou herbages plus savoureux; la grand tolérance de la chèvre pour les saveurs amères la rend cependant plus susceptible d'intoxication. L'utilisation excessive d'un pâturage est à éviter.

Le danger est présent, au printemps, au moment de la mise à l'herbe, car certaines plantes toxiques développent des pousses vertes et tendres avant même que l'herbe ne verdisse.

Voici une liste de quelques plantes qu'il faut apprendre à reconnaître à cause de leur effet sinon mortel du moins potentiellement dangereux pour les chèvres.

Kalmia angustifolia, ou crevard de moutons, ou Laurier sauvage... se retrouve dans les régions tourbeuses, les savanes sablonneuses.

Cicuta maculata, ou carotte à Moreau, ressemble à la carotte potagère par ses feuilles, se retrouve dans les milieu humides, les sous-bois... très toxique aussi pour l'homme (cicutoxine).

Ranonculus acris, ou bouton d'or... elle a un suc âcre et vénéneux. Elle abonde dans les champs mal entretenus ou surpâturés.

Prunus virginiana, ou cerisier à grappes... très commun dans les champs, les buissons, le long des routes... contient de l'acide prussique.

Eupatorium perfoliatum, ou eupatoire perfoliée ou herbe à souder, plante des lieux humides qui agirait comme antidote du poison de la carotte à Moreau.

Hypericum perforatum, ou millepertuis commun, plante des champs et des lieux vagues, très commune... elle provoque une photosensibilisation.

Certaines plantes décoratives sont aussi à éviter, tels le pied d'alouette, le lupin, la digitale, le ricin, ... de même sont à éviter tous les aliments moisis (ensilages, fourrages, grains...).

MALADIES CAUSÉES PAR LES PARASITES

Les parasitoses sont fréquentes chez la chèvre ANGORA, et leur importance ne doit pas être sous-estimée. Bien que certaines parasitoses ne présentent aucun signe clinique, elles n'en causent pas moins des dommages physiques pouvant provoquer des obstructions et des déficiences nutritionnelles dont l'effet n'est apparent qu'à long terme, influençant de façon, parfois déterminante, le bien-être des bêtes et la rentabilité de l'élevage.

D'autres parasitoses ont des effets marqués et immédiats, une évolution rapide et des conséquences désastreuses.

Les parasitoses les plus importantes rencontrées chez la chèvre ANGORA peuvent être causées:

1) Par des parasites internes ou endoparasites (Figure 8)

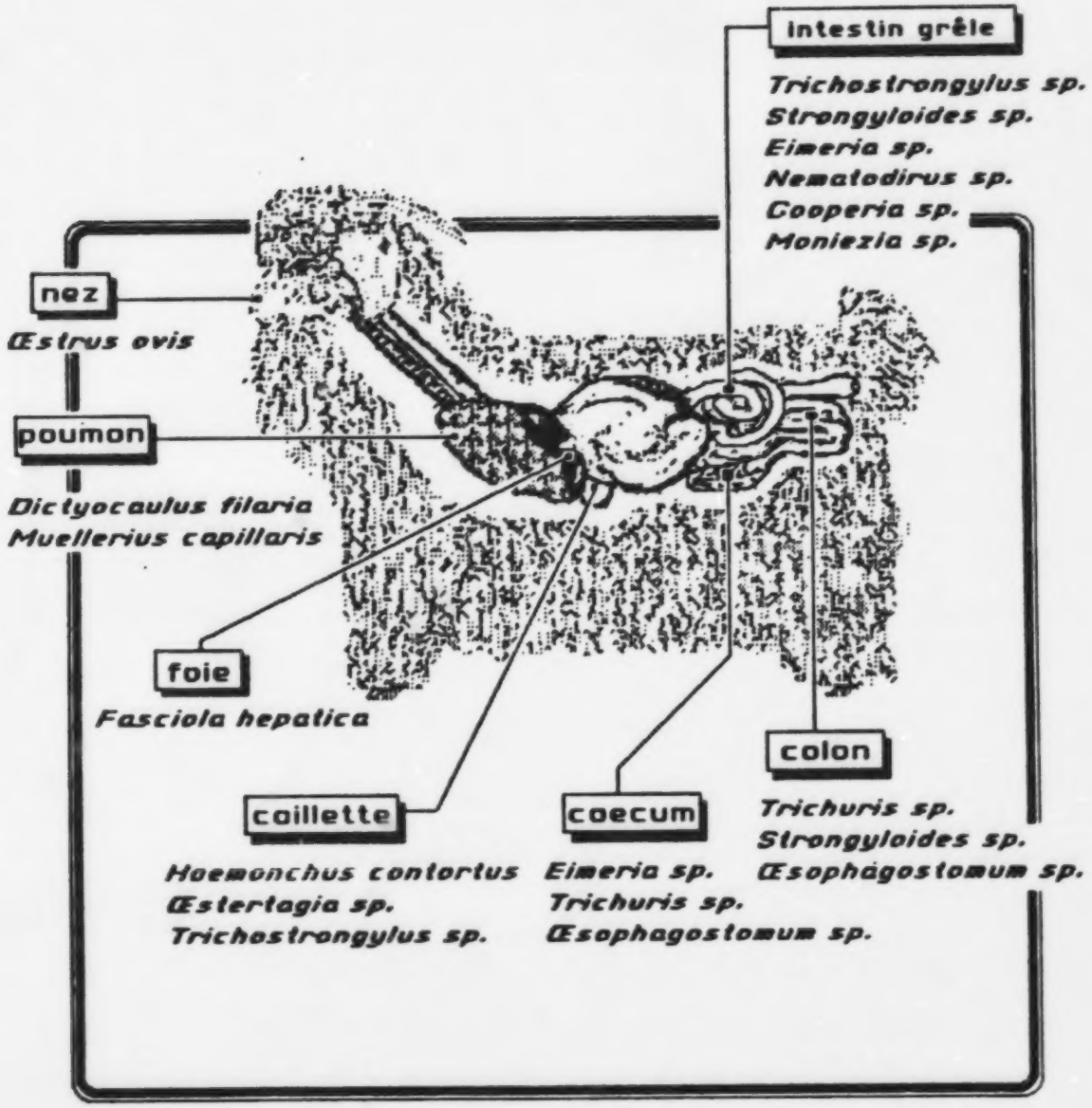


Figure 8. Localisation des principaux parasites internes chez la chèvre ANGORA

Dans la caillette

1. Le ver rouge de l'estomac, Haemonchus contortus, du groupe des némathelminthes. Il est hématophage.

2. Le ver brun de la caillette, Ostertagia ostertagi, un némathelminthe hématophage.

Dans l'intestin grêle

1. Le petit trichostrongle, Trichostrongylus colubriformis.

2. Le nématode à cou effilé, Nematodirus sp., un némathelminthe.

3. La coccidie, Eimeria sp., dont on copte au moins 12 espèces, est la parasitose prédominante chez les jeunes animaux. Elle est un protozoaire. Elle est présente aussi dans le caecum.

Dans les bronches et bronchioles des poumons

1. Le strongle du poumon, Dictyocaulus filaria, un némathelminthe.

2. Le strongle, Muellerius capillaris, un némathelminthe.

   Ces parasites sont en grande partie responsables des bronchites et pneumonies vermineuses.

2) Par des parasites externes ou ectoparasites

Les parasites externes sont, chez l'ANGORA, une source importante de malaises et peuvent causer de sévères pertes économiques dues à la détérioration de la toison. Les principaux parasites sont:

1. Le pou broyeur, dont on retrouve deux espèces chez l'ANGORA, Bovicola crassipes et Bovicola limbata, insectes mallophages.

2. Le pou suceur ou piqueur, Linognathus sp., insecte anoploure.

3. La mite, Psoroptes cuniculi, parasite du corps et des oreilles, un acarien.

4. La mite du follicule, Demodex sp., un acarien causant des nodules sur le dos, le cou et les flancs.

5. L'oestre du mouton, Oestris ovis, une mouche qui dépose ses oeufs dans les narines ou à proximité.

Contrôle des parasites

En général, les méthodes de contrôle supposent une bonne régie, des parasiticides chimiques spécifiques, et une gestion planifiée des pâturages comprenant parcellement, rotation, drainage... La mise en pâturage des animaux planifiée selon leur âge et leur sensibilité aide à prévenir les désastres, les jeunes animaux étant plus susceptibles que les adultes. Idéalement, il faut éviter de les mettre à l'herbe en des parcelles déjà contaminées ou en compagnie d'adultes. Pour une lutte efficace contre les parasites, il importe de connaître le cycle vital du parasite et de bien connaître le mode de transmission.

La plupart des parasites externes et internes peuvent être contrôlés efficacement par l'utilisation de produits chimiques. Des recommandations spécifiques à chaque type de parasites ont été révisées dans des articles récents qu'il est recommandé de lire. Ce sont:

1) Saint-Pierre H., P. Pilon. 1984.
"Des passagers clandestins qui rongent les profits".
Le Moutonnier Chèvre, no 4, pp. 5 à 9.

2) Villeneuve A. 1984
"Approche épidémiologique du contrôle des endoparasites chez les ovins".
Le Moutonnier Chèvre, no 13, pp. 7 à 10.

7.3 PROGRAMME PRÉVENTIF

Maintenir la santé du troupeau, c'est le rentabiliser.

Les méthodes de prévention des maladies doivent être partie intégrante de la régie de l'élevage. Les quelques mesures suggérées dans ce programme se complémentent.

1) Éviter le surpeuplement (de 1 à 1,40 m^2/adulte, 0,5 m^2/chevreau).
2) Maintenir une bonne ventilation.
3) Maintenir une bonne humidité (de 65% à 70%).
4) Garder les mangeoires et les abreuvoirs propres.
5) Donner suffisamment d'exercice aux animaux.
6) Éviter les situations de stress.
7) Faire une rotation des pâturages (cycle de 3 à 4 semaines).
8) Prévoir un programme de traitements antiparasitaires.
9) Prévoir un programme de vaccination.
10) Maintenir les animaux malades en des quartiers isolés.
11) Conserver un registre de santé.

CONCLUSION

La qualité reconnue de la toison de la chèvre ANGORA et une demande croissante pour les filés de mohair sur les marchés canadien et québécois justifient les efforts incessants déployés par les éleveurs pour promouvoir cette production et assurer le développement de cette race au Québec.

L'adaptation facile de cette bête à nos conditions climatiques et à notre mode de régie favorise son expansion. De plus, sa rusticité la rend accessible aux producteurs de toutes nos régions.

Il ne fait pas de doute que dorénavant la chèvre ANGORA fera partie intégrante du paysage québécois.

QUELQUES ADRESSES UTILES...

Association des éleveurs de chèvres ANGORA pur-sang du Québec
3359, rang Savary
Saint-Antoine-Abbé (Québec)
JOS 1NO

Coopérative des producteurs de mohair du Québec
Rang 4 Sud
East-Broughton (Québec)
GON 1GO

La Société canadienne des éleveurs de chèvres
P.O. Box 357
Fergus, Ontario
N1M 3E2

Le Moutonnier Chèvre (revue trimestrielle)
C.P. 98
Longueuil (Québec)
J8K 4X8

Mohairbec Inc.
12275, boul. Bécancour
Sainte-Angèle-de-Laval (Québec)
GOX 2HO

Australian Angora Goat Husbandry (livre publié en 1981)
Mrs Alma Bode
Woura Park, Torrens Creek
Queensland 4816
Australia

Angora Goats and Mohair in South Africa (livre réédité en 1985)
publié par S. A. Mohair Grower's Association
P.O. Box 50
Jansenville 6265
South Africa

Mohair Council of America
P.O. 5337
San Angelo
Texas 76902
U.S.A.

ou

183 Madison Ave.
New York
New York 10016
U.S.A.

Texas Department of Agriculture
P.O. Box 12847
Austin
Texas 78711
U.S.A.

The Ranch Magazine (revue mensuelle)
P.O. Box 2578
San Angelo
Texas 76902
U.S.A.

The Angora Goat and Mohair Journal (revue biannuelle)
P.O. Box 2243
Port Elizabeth, 6056
South Africa

Wool And Mohair Research Council
Texas A & M University
College Station
Texas 77840
U.S.A.

OUVRAGES CONSULTÉS

Arkell T.R. et H.V. Bent., 1915.
The ANGORA Goat, Methods of Management, Feeding, Breeding and Mohair Production
Pamphlet 12, Sheep and Goat Division
Dominion Department of Agriculture, Livestock Branch, Ottawa, Canada

Bassett J.M. et al., 1981.
Plasma methionine and mohair response to dietary rumen-protected methionine in ANGORA goats.
Texas Agricultural Experiment Station, PR 3904, pp. 68-73

Beaulieu C., 1983.
Situation actuelle de l'élevage de la race caprine ANGORA au Québec.
Travail présenté au Département de zootechnie
F.S.A.A., université Laval

Bode, A.M., 1980.
Australian Angora Goat Husbandry
Queensland, Australia

Cole H.H., 1962.
Introduction to Livestock Production
W.H. Freemen & Co., Sans Francisco, U.S.A.

Colloque sur la chèvre, 1985.
"Contrôler la reproduction"
C.P.A.Q.

Corteel J.M., C. Gonzalez, J.F. Nunes, 1982.
Research and Development in the Control of Reproduction
Proceedings of the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 584-601

Craig T.M., 1982.
Parasitism of Texas Angora goats
Proceedings of the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 72-76

Ensminger, M.E., 1980.
Sheep and Goat Handbook, volume 1
International Stockmen School
Tucson, Arizona

Ghersi, G. et H. Rivard, 1983.
Le mohair de chèvre ANGORA au Québec
Rapport d'étape. Résultats de l'enquête auprès des produteurs
Département d'économie rurale
F.S.A.A., université Laval

Huston, J.E., 1982.
Nutrition of the fiber producing goats
Proceedings of the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 261-263
Tucson Arizona

N.R.C. 1981.
Nutrient Requirement of Goats: Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academy Press, Washington D.C. U.S.A.

Mohair Council of America, 1983.
Mohair Production and Marketing in the U.S.A.

Riera, S. 1982.
Reproductive efficiency and Management in Goats
Proceedings on the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 162-174
Tucson, Arizona

Shelton, M., 1961.
Factors affecting kid production in Angora does
Texas Agricultural Experiment Station Miscellaneous Publication 496

Shelton, M., 1980.
Angora goat and Mohair production
tiré de: Ensminger M.E.
Sheep and Goat Handbook vol. 1, pp. 362-381
International Stockmen School, Tucson, Arizona

Shelton, M., J.L. Groff, 1974.
Reproductive efficiency in Angora Goats
Texas Agricultural Experiment Station. Bulletin 1136

Shelton, M., J.R. Stewart. 1973.
Partitioning losses in reproductive efficiency in Angora goats
Texas Agricultural Experiment Station. Progress Report 3187

Stewart, J.R., M. Shelton et H.G. Haby. 1971.
Nutritional Investigation with Angora Goats
Texas Agricultural Experiment Station. Progress Report 2933

van der Westhuysen, J.M. 1982.
Mohair as a textile fiber
Proceedings of the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 264-267
Tucson, Arizona

van der Westhuysen, J.M. et autres. 1985.
Angora Goats and Mohair in South Africa
S.A. Mohair Grower's Association S.A.

von Bergen, W. 1963.
Wool Handbook. volume 1
Interscience Publishers, New York

Yalcin, B.C. 1980.
Angora Goat Breeding
Proceedings of the International Conference on Goat Production and Diseases, pp. 269-278
Tucson, Arizona

ON NOURRIT DE
GRANDS
projets

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation
88-0088